# Die älteste Urkunde der Papierfabrikation in der Natur entdeckt nebst Vorschlägen zu neuen Papierstoffen

von
G. A. Senger
Prediger zu Reck.

Dortmund und Leipzig,
in der Buchhandlung der Gebr. Mallinckrodt.
M. M. 1799.

# Die älteste Urkunde der Papierfabrikation in der Natur entdeckt

nebst

Vorschlägen zu neuen Papierstoffen



von

G. A. Senger

Prediger zu Reck.

Dortmund und Leipzig,
in der Buchhandlung der Gebr. Mallinckrodt.
M. M. 1799.

# Vorbericht.

Längst schon hätt' ich gewünscht diesen ausführ-
lichern Unterricht über die Waßerwolle, und ih-
re Brauchbarkeit als Papierstoff, durch den Druck
allgemein zu machen, und theils den hohen Lan-
deskollegien des Preußischen Staats, die meine

Versuche ihrer Prüfung haben würdigen wollen, Rechenschaft abzulegen, wie weit die Sache durch mein Bemühen gediehen sey; theils auch um andern dadurch eine Veranlaßung zu geben, über diesen Gegenstand weiter nachzudenken, und an der Vervollkommnung deßelben zu arbeiten. Aber manche Umstände und dabei vorgefallene Schwierigkeiten verzögerten wider mein Erwarten meine besten Wünsche.

Gleich im Anfange als mich die Untersuchung mit der Waßerwolle, oder der Linneischen Konferve ganz beschäftigte, und bereits verschiedene Proben von Papier aus diesem Stoff auf den besten Mühlen unserer Grafschaft waren gemacht worden, die jeden Kenner das Geständniß abnöthigten, daß kein Stoff sich so ganz zum Papier qualifizire als eben die Waßerwolle, traten

ein

ein paar Geschäftsmänner zu Hamm mit mir in Verbindung, um eine ihnen gehörige auf der Lippe gelegene Mühle zu einer Papiermühle mit einzurichten, und alsdann die Sache im Großen zu treiben. Nichts konnte wohl erwünschter zur Förderung der guten Sache seyn, als eben dieses; allein gerade um diese Zeit, als wir bereits mit Sammlung der Waßerwolle im Großen beschäftiget waren, und uns Allerhuldreichst das Privilegium war ertheilet worden, auf allen Gewäßern der Grafschaft Mark ohngestört die Konserve sammlen zu dürfen, veränderten sich unerwartet die Verhältniße meiner Freunde, so daß es ihnen nicht mehr möglich blieb, einen großen Theil ihrer Zeit diesem Geschäfte zu widmen. Mir blieb daher nichts weiter übrig, als diesen Gedanken, die Sache im Großen selbst zu treiben,

fahren zu laßen, und mich wieder darauf einzuschränken; diesen oder jenen Fabrikanten durch freundschaftliche Beredungen dahin zu vermögen, mir von Zeit zu Zeit einige Konserve zu fabriziren. Allein hiedurch wurde nichts im Großen ausgerichtet; ich konnte dem Verlangen vieler Liebhaber zu diesem Papier, die es zum Zeichnen, zu Umschlägen und Tapeten verlangten, kein Genüge leisten; vielweniger durfte ich von der Freundschaft den Patriotismus erwarten, meine Versuche mit Eifer zu unterstützen und unter einiger Anstrengung auf die Veredelung derselben Bedacht zu nehmen — ja wo ich nicht selbst gegenwärtig war, erhielte ich zuweilen ein solches häßliches Papier, obgleich ich die reinsten und schönsten Stoffe dazu ausgelesen hatte, daß ich völlig davon überzeugt ward, wie wenig man geneigt

sey,

sey, eine Sache wie diese zu befördern, und daß das Interesse der Hauptangel sey, um welchen sich alle Handlungen der Menschen drehen. Doch will ich nicht leugnen, daß sich hin und wieder auch solche Künstler finden sollten, die es für Ehre halten, eine gute Sache zu unterstützen; eine schönere Ausnahme macht unter andern auch der Hr. Funkenberg zu Strünkede mit seinem Sohne, durch dessen Güte mir eine ansehnliche Quantität dieses Papiers ist gemacht worden, und worauf ich diese Schrift: „die älteste Urkunde der Papierfabrikation“ habe abdrucken laßen. Der Stoff zu diesem Papiere ist gerade so geblieben, wie er ist vom Waßer abgenommen, und es hat dabei nicht die mindeste Kunst, um seine Güte zu erhöhen und die Weiße zu befördern, statt gefunden, um jedem dadurch um so leichter zu zei-

gen

gen, wie vortrefflich sich dieser Stoff zum Papier schicke, und wie viel die angewandte Kunst noch einst von ihm zu erwarten habe — Hr. Junkenberg vermischte die Waßerwolle beinahe zur Hälfte mit Lumpenstoff von mittler Güte, und eben so verfuhr er auch mit dem Farbenpapier, wozu er die allergrünste Wolle aussuchte, und sie mit blauem Lumpenstoff versetzte, woraus denn diese Farbe entstand, wie sie auf dem Umschlage zu sehen ist. Noch leichter läßt sich daraus ein schönes Grün bereiten, wenn man bloß die grüne Waßerwolle aussucht. Sie verlanget keinen Farben-Zusatz und liefert durch sich selbst ein festes Grün. Unter der Bearbeitung fand Hr. Junkenberg, daß der Frost ungemein viel zur Weiße des Papieres beitrage — wie denn etliche Ries, die nur im Leim etwas gefroren waren, un-

gleich

gleich weißer wurden als die übrigen. Der Stoff erfordert auch nur die Hälfte Leim, weil er einen natürlichen Leim in sich enthält und könnte beinahe ganz entbehret werden bei Druckpapier. — Uebrigens bemerke ich noch, daß die ganze Maße dieses Druckpapieres nur den 9ten Theil des Ganzen ausmacht, das ich auf einmal von einem Teiche genommen habe, und dies kann ohne mein Erinnern denn jeden lehren, wie wichtig die Waßerwolle für die Papierfabrikation werden könne, und wie sehr sie unsere Aufmerksamkeit verdiene. Den Freunden und Beförderern alles Guten hab' ich vorzüglich mit dieser kleinen Schrift, die sich mehr durch ihre Seltenheit, als ihren literarischen Gehalt empfiehlt, ein Geschenk machen wollen, und ich halte mich für belohnt genug, wenn diese geringen Versuche nur

etwas darzu beitragen werden, den Geist der Thätigkeit zu wecken, und den edlen Sinn meiner Mitbürger von neuem für alles anzufrischen, was schön und lobenswürdig ist.

Neck den 28ten Juny 1799.

Senger.

---

Erster.

# Erster Abschnitt.

## Die Waßerwolle zeiget uns bei ihrer Verwandelung die älteste Urkunde der Papierfabrikation.

Der Mensch ist zwar wenig geneigt, seine Kenntniße einer andern Ursache als seiner eignen Denkkraft zuzuschreiben, und vieles hat auch durch die mannigfaltige Bearbeitung unsers Geistes, durch künstliche Politur und Zusammenstellung ein solches Ansehen gewonnen, daß man unsere Künste und Perfectionen als etwas betrachten sollte, das

durch

durch uns selbst ohne fremde Beihülfe erfunden, und zur Wirklichkeit gebracht worden.

Und doch bin ich immer der Meinung, daß alles dieses nirgends anders her, als von den Erscheinungen in der Natur ursprünglich abgeleitet worden, und daß folglich der Mensch weiter nichts als nur der Kopist der Welt, jedoch im rühmlichsten Sinne sey.

Es verdiente dies eine eigne gelehrte Untersuchung, als ich sie bei dieser Urkunde der Papierfabrikation liefern kann und will; aber auch nur ein ganz philosophischer Kopf würde fähig zu einem solchen Geschäfte seyn, um allen Eigendünkel und alle Vorurtheile abzulegen — und den Menschen in seiner Armuth, als ganz abhängig von der Natur selbst, von seiner moralischen Seite darzustellen.

Die Natur, diese herrliche Schule aller Weisheit und alles Unterrichts, die den Philosophen bildete, und den Künstler so wie den gemeinen Arbeiter zu seinen Kenntnißen und seiner Geschicklichkeit hinleitete, steht noch immer jedem Auge offen, und ein tausendfaches Licht aus ihrer Werkstätte

durch-

durchströmet unsere Organe, um aufgefaßt und benutzt zu werden, und ihr Ziel ist, Vollkommenheit und Wohlstand der moralischen Welt stuffenweis zu befördern.

Es muß also jeden Beobachter der Welterscheinungen mit Recht befremden, warum viele unserer Künste, die doch so frühzeitig schon ein unentbehrliches Bedürfniß des gesellschaftlichen Menschen wurden, erst so spät entdecket worden, obgleich sie entweder schon ganz, oder doch die nächste Veranlaßung darzu in der physischen Welt enthalten lagen, und mit geringer Mühe davon abgeleitet werden konnten.

Ich suche diese Ursachen nicht in den Mysterien, worin die Natur ihre Werke und Anstalten einhüllet, so wie sich die Weisheit oft vor dem profanen Auge zu verbergen sucht, sondern vielmehr zunächst in dem Menschen selbst, in seiner Trägheit, die oft durch Umstände und Verhältniße veranlaßet wird, und in seiner geringen Aufmerksamkeit, die er den Erscheinungen in der Natur zu widmen pfleget.

Viele unserer Gelehrten schränken ihren Fleiß und Beobachtungsgeist bloß auf ihre Bücher ein, ohne einen Blick um sich her in die stets rege Natur zu versuchen, um ihre Ideen zu erweitern und zu berichtigen, und ist es ein Mann von forschendem Geiste, so schwingt er sich vielleicht zu übersinnlichen Regionen empor, lebt und webt in den Spekulationen einer idealischen Sphäre, und überläßt nach seinem Dünken die Unterwelt den Idioten.

Hierzu kommt nun noch die Neigung, die uns gleichsam angeboren zu seyn scheinet, oder die vielmehr auf einem verstimmten Grundbegriffe von dem Werth der Dinge beruhet, daß wir nie eine Sache von irgend einem Gewichte in der Nähe vermuthen, sondern überall in der Ferne von uns zu suchen gewohnt sind.

Diese widersinnige Inklination unserer moralischen Kräfte hat nicht nur manche Lücken in den nöthigsten und nützlichsten Kenntnißen gelaßen, die zur Erforschung höherer Wahrheiten nothwendig sind, sondern von ihr schreiben sich auch manche unrichtige Urtheile über den Werth des Menschen, und andere Täuschungen her, und in ihr liegt offen-

fenbar die Schuld, warum noch immer viele hundert Sachen nicht gehörig benutzt werden, die doch gewiß die weise Oekonomie der Natur zu irgend etwas Gutem bestimmt hat. Wir gehen vorüber mit gleichgültigem, kaltem Herzen, ohne ihren Nutzen abzuwägen, oder ihren Werth in solcher Nähe zu vermuthen.

In diesem Fall sind wir Menschen noch immer jenem Matrosen gleich, der viele Jahre durch den kostbarsten Feuerkiesel in der Tasche trug, ohne im geringsten den hohen innern Reichthum zu ahnden, bis ein glückliches Ohngefähr ein Auge herbeizog, das den kostbaren Diamant entdeckte. —

Es sind jetzt bereits verschiedene Jahre, als ich ganz von ohngefähr das Vergnügen hatte, die Natur in einer mir ganz neuen Arbeit anzutreffen, und ganz unvermuthet mit der natürlichen Zubereitung des Papiers bekannt wurde. Mein Weg führete mich damals in die Gegend eines kleinen unbedeutenden Baches hin, der aber zur Regenzeit zu einem ansehnlichen Gewäßer anwächst, und von andern nachbarlichen Flüßen in ihr Bett aufgenommen wird. Zu meinem Erstaunen fand ich die beiderseitigen Ufer, so wie das Reisicht in den Holzun-

gen

gen, wodurch er fließet, überall mit einem weißlich grauen Schleim überzogen, den das kurz vorher ausgetretene Waßer daselbst zurückgelaßen hatte. — Die Oberfläche des Waßers war von neuem mit einer schönen, gelb und grün kolorirten Pflanzen-Decke überkleidet, und an manchen Stellen, wo der Fluß viele Krümmungen gemacht hatte, lagen ganze Ballen dieses schönen Stoffes über einander, welches dem Bache zwischen seinen grünenden blumichten Ufern ein überaus schönes und neues Ansehen gab. — Sowohl die Seltenheit dieser Erscheinung, als der Gedanke einer möglichen nützlichen Anwendung zogen mich sogleich in ihr Interesse, und bestimmten mich, die Sache mit allem Fleiß zu untersuchen, und ihren Werth zu prüfen, weil ich mich unmöglich bereden konnte, daß die sparsame Hand der Natur so viel Schönheit und soviel erstaunlich große Massen wollartiger Pflanzen ohne Endzweck und Nutzen sollte bereitet haben.

Viele Tage durch blieb nun diese Gegend mein angenehmster Auffenthalt, und der kleine Bach schien mir eine reichhaltige Quelle von neuen Ideen und Kenntnißen in sich verschloßen zu haben, die auch meine Bemühungen täglich mit den angenehmsten Ueberraschungen belohnten. —

Die-

Diese Waßerdecke, so wie die Natur überall den vielfachsten Nutzen beabsichtet, eröffnete mir gleichsam eine neue Welt von lebenden und webenden Wesen; vierfüßige, kriechende und Schaalenthiere, Geflügel von mancherlei Art und Gattung, durchsichtige Thiere, deren ganze Substanz ein krystallähnliches Waßer war, hatten hier ihre Ruhestätte aufgeschlagen, und ihre Brut dahin gebracht, um sie vor dem Ungestüm das Waßers zu sichern.

Zu diesem thierischen Auffenthalt war indeßen diese Decke nur für eine kurze Zeit bestimmt. Denn sie enthielt den eigentlichen Stoff zum Papier, das die Natur nach erfolgter Reife oder nach Absterbung dieser zarten Pflanzen daraus zu bereiten pflegt. Dieses sonderbare Gewebe nemlich ist nichts anders als ein Gewebe unzähliger Wollpflanzen, die bereits in dem ersten Frühlingsanfange in kleinen und stillen Gewäßern sich erzeugen, nach und nach in die Höhe steigen, und sich vom Boden ablösen; wo sie denn unter der Gestalt einer schön gefärbten Decke von grüner mit gelb melirten Farbe zum Vorschein kommen.

Lange Zeit hab' ich mich Anfangs damit beschäftiget, diese schöne Waßerwolle zu irgend einem

brauch bei der Spinnerei nützlich anzuwenden, allein ihre Zerbrechlichkeit, die wohl nicht leicht zu heben ist, hat mir nicht erlaubt, glückliche Versuche auf den gewöhnlichen Rädern damit anzustellen, obgleich ich nicht zweifle, daß ihr auf irgend eine Art eine beßere Festigkeit sollte gegeben werden können, um sie zum Spinnen, oder sonst zu irgend einem Fabrikat, wenn sie mit festeren Stoffen vermischt wird, zu nutzen.

Wenn diese Pflanzen nun eine Zeitlang auf dem Waßerspiegel gelegen haben, und durch Waßer und Sonnenwärme immer stärker in einander sind verschlungen, und gebleichet worden, so entsteht daraus zuletzt eine überaus feste papierne Decke; oder wird diese Wolle bei einer eintretenden Ueberströmung stark durch einander gewaschen, und ans Ufer abgesetzt, so erscheint sie zuerst als ein dünner breiartiger Schleim, der, wenn alles wieder abgetrocknet ist, zu einem wärklichen Papier wird, das mit unserm Packpapier, zuweilen aber auch, besonders auf reinen Gewäßern, mit unserm beßeren Papier einerlei Güte und Qualität hat, wie ich davon mannigfaltige Proben, und sogar einiges von der Weiße unsers Schreibpapiers gesammlet habe.

Die

Die Natur geht bei dieser ihrer Arbeit gerade so zu Werke, wie der Papiermacher in seiner Mühle aus den Lumpen das Papier zu bereiten sucht. Die Wolle läßt sie aus dem Boden der Gewäßer, und deren vegetabilischen Niederschlag hervorgehen, sie bearbeitet ihren Stoff auf der Waßerfläche durch Regen und Sonnenwärme und ein leimartiges öhlichtes Wesen — oder löset ihn durch die Waßerfluten in die kleinsten Theile auf, und das grasichte Ufer nimmt zuletzt diese bearbeitete Maße auf, so wie der Künstler seinen präparirten Stoff auf Formen aus der Bütte hebt, und auf haarichte Decken zum Abtrocknen hinlegt; so daß uns also dieses Phänomen die ganze eigentliche Papierfabrikation vor Augen stellt, und uns die erste und älteste Urkunde derselben darbietet, die die Vorwelt so viele Jahrhunderte vergeblich suchte, und doch nie ganz bis auf neuere Zeiten entdecken konnte.

Natürlich ist nun wohl der Gedanke, wie dem forschenden Blicke des Menschen dieses Phänomen so lange verborgen bleiben konnte, oder wenn es ihm bekannt war, warum er nicht davon Gebrauch machte, und die schöne und nützliche Kunst, Papier zu bereiten gelernt habe, da sich doch diese

Erscheinung über den ganzen Erdball erstrecket, und für einen etwas spekulativen Kopf der Uebergang zur künstlichen Fabrikatur so außerordentlich nahe liegt. —

Wir wißen, wie stark schon in den frühesten Zeitaltern von dem gesellschaftlichen Menschen das Bedürfniß gefühlet wurde, irgend ein Mittel ausfündig zu machen, die Vorfälle und Denkwürdigkeiten der Zeit, so wie die Fortschritte der Künste und Wißenschaften aufzubewahren, und überhaupt das Verkehr unter Menschen zu erleichtern. Die Tradition, die so lange die Stelle der Schrift vertrat, half diesen Bedürfniß nur wenig ab; man vergaß manche wichtige Sachen, und viele wichtige Ereigniße giengen verloren, oder wurden nur verstümmelt und unrichtig auf die Nachwelt gebracht. Man fieng daher an, nachdem die Buchstaben erfunden waren, Felsen und Metalle durch die Schrift zu beleben, und auf ihren harten Rücken die Denkwürdigkeiten der Zeit einzugraben.

Nach und nach erleichterte die Kunst diese gigantische Schriftart, man lernte diese ungeheuren Maßen in leichtere und bequemere Steinplatten umzu

zuformen, wie noch zu Moses Zeiten im Gebrauch war, der, wie bekannt, die zehn Gebote auf solche Tafeln schrieb, und wie es auch noch lange nachher die Sitte bei andern Völkern war, wie die Geschichte und einige bis auf uns gekommene merkwürdige Denkmähler der alten Zeit solches außer Zweifel setzen.

Aber auch diese Schreibmaßen waren viel zu unbequem und mußten bald den bleiernen, elfenbeinern und hölzernen Platz machen; bis endlich Thierhäute, Baumrinde und ähnliche Materien ein schicklicheres Schreibzeug darboten, wovon noch manche Ueberreste sich bis auf unsere Zeiten erhalten haben.

So mühsam war der Mensch schon in den frühesten Zeiten darauf bedacht, schickliche Schreibmaterialien zu erfinden, um das Verkehr mit einander zu erleichtern, um Künste und Wißenschaften, so wie die Lehren der Weisen, der Vergeßenheit zu entreißen. Alles wurde zu diesem Endzweck versucht, und auch die größten Köpfe boten alle ihre Talente auf, um dieses Ziel auf die bequemste Art zu erreichen; und doch verfloßen noch Jahrhunderte, ehe der Aegyptier den Papyrus kannte,

und

und die Kunst erfunden ward, aus Baumwolle und andern Vegetabilien ein gutes Papier zu bereiten. — Wie nahe lag ihnen hier nicht diese nützliche und für den gesellschaftlichen Menschen ganz unentbehrliche Kunst — wenn sie mit mehrerer Aufmerksamkeit dasjenige beobachtet hätten, was jährlich auf Flüßen und Teichen und Gräben zu geschehen pflegt? — Und allerdings hätte schon dieses Flußpapier, so wie es die Natur bereitet, vor manchen Schreibmaßen den Vorzug behaupten können, die man im Alterthum und noch jetzt bei manchen Völkern antrifft. Aber auch dies ist ein Beweis, wie langsam der Gang der Menschen in Künsten und Wißenschaften ist, auch da, wo es nur darauf ankommt, analogische Schlüße zu machen und den Wink der Natur zu benutzen.

Was nun aber die Waßerwolle, die ich als einen vorzüglichen Papierstoff empfehle, betrifft, so entstehen dabei ganz natürlich drei Fragen, die man gern beantwortet zu wißen wünschen wird; nemlich **erstens: zu welcher Art von Pflanzen die Waßerwolle gehöre, und wie sie sich erzeuge. Zum andern: ob sich würklich daraus ein gutes Papier bereiten laße;** und endlich

lich drittens: ob dieser Stoff in solcher Menge gefunden werde, daß er unsere Aufmerksamkeit verdiene, und ein beträchtliches Surrogat zu den Lumpen ausmache: welche Fragen die folgenden Abschnitte der Ordnung nach näher ins Licht setzen werden.

---

## Zweiter Abschnitt.

### Zu welcher Pflanzenart die Waßerwolle gehöre, und wie sie erzeuget werde.

Wie ich zuerst mit dieser Pflanzenart bekannt wurde, so gab ich ihr den Namen Waßerwolle, weil ich diese Benennung für dieses Gewächs, das mit der Wolle in Rücksicht der äußeren Gestalt so viel ähnliches hat, außerordentlich schicklich fand, ohne mich darum zu bekümmern, wie Botaniker und andere sie zu benennen pflegten *), ja ich ver-

mied

*) Ich muß bekennen, daß ich mit diesem Stoff vorher ganz unbekannt war, denn bei aller Vorliebe

mied es so gar geflißentlich, mich mit andern über die Natur und den Gebrauch dieser Pflanze zu berathen, oder die Werke der Naturkundigen darüber nachzuschlagen, um nicht durch ihre Räsonnements in meinem Urtheil geleitet, und durch ihre Kritiken von meinem Vorsatz abgebracht zu werden, dieses schöne Naturproduct, es koste auch was es wolle, auf irgend eine Art nützlich anzuwenden. Die erste Zeit widmete ich der Untersuchung, zu welchem Fabrikat dieser Stoff am tauglichsten sey, und wie ich fand, daß er am besten zu Papier genutzt werden könne, so war ich mit allem Fleiß darauf bedacht, wie man dieses Vornehmen am füglichsten ausführen möchte. Im folgenden Jahre untersuchte ich die verschiedenen Gewäßer, um zu erfahren, wie groß wohl die Menge der Waßerwolle in jedem Jahre sey, was für Veränderungen

die

---

für die Naturkunde, war sie doch nicht das Studium meiner Jugend, indeßen finde ich die Benennung Waßerwolle, die ich ihm gab und die uns mit seiner Gestalt und Eigenschaft und mit dem Geschlecht bekannt macht, wohin diese Pflanze gehöret, weit schicklicher als die trivialen Namen; *Wiesenpelz* — *Watte* u. s. w. und auch als den Kunstnamen *Conferva*.

die Verschiedenheit der Gewäßer bei ihr hervorbringe, und auf welche Art sich diese Pflanze erzeuge. Bei dieser Untersuchung fand ich, daß sie fast überall, besonders in kleinen Bächen, Teichen, Gräben und andern stillen Gewäßern zu finden sey, und daß ihre Feinheit, Schönheit und Festigkeit mehr oder weniger zunehme, je nachdem das Waßer rein und weich ist. Je fetter aber der Boden ist, und je mehr aufgelösten vegetabilischen Stoff derselbe in sich schließet, je häuffiger sieht man die Waßerwolle. Ist der Boden stark damit angefüllet, so kann man zu verschiedenen Malen in einem Jahre dieselbe abnehmen, und in kurzer Zeit sieht man das Waßer von neuem mit der schönsten Decke überzogen. Auf Gewäßern aber, die einen ganz unfruchtbaren Boden haben, und besonders auf Lehm und steilen Sande ruhen, erzeugt sich, so viel ich weiß, diese Wolle nicht, sondern man sieht ihre Oberfläche höchstens nur mit einem rothen oder gelblichen fetten Schaum überzogen, der sich nach einiger Zeit wieder verliert; indeßen fand ich auf den nemlichen Gründen Viehtränken, die viele Vegetabilien führen, und wohin das Vieh seine Exkremente trägt, außerordentlich stark mit diesem Stoff besetzet, so daß ich in Zeit von ein paar

Stun-

Stunden durch zwei Knaben 800 ℔, die mit den Händen ausgedrücket und von ihrem Waßer entladen waren, davon abnehmen laßen konnte, ohne daß man einen merklichen Abgang spürete. Ist das Waßer faulend und mit zu vielen thierischen Theilen gesättiget, so ist die Waßerwolle äußerst grob, grünlichschwarz und ohne alle Festigkeit; ihre Fäden sind ungleich gröber wie das Pferdehaar und borstig, und zerstieben wie Pulver, wenn sie getrocknet werden. Besonders fruchtbar an diesem Stoffe sind die Waßerauszüge bei grössern Flüßen; man sieht zur Zeit des Sommers oft den ganzen Waßerspiegel mit einer kolorirten Decke überzogen, deren Anblick mit Bewunderung und Vergnügen erfüllet. Bei einigen aber erhält diese Decke nicht die gehörige Festigkeit, um sie ohne große Mühe abnehmen zu können, und geht meist verloren, wenn nicht eine Ueberströmung eintritt und sie auf Wiesen absetzt, wo sie denn ebenfalls zu einem brauchbaren Papier wird. Das immer hinzutretende wilde Waßer des Stroms scheint der Pflanze den vegetabilischen Stoff zu entziehen, und dem ölichten Bindungswesen seine gehörige Zähigkeit zu nehmen; oder es mögen die Elemente dieser Pflanze selbst noch nicht die erforderliche

Prä-

Präparatur und Mischung erlangt haben, um in einem vollkommenern Zustande zum Vorschein zu kommen, sie liegt demnach nur wie eine breiartige Haut auf dem Gewäßer, und sinkt mehrentheils wieder zum Boden hinab, woraus sie entstanden war.

Eben diese Unvollkommenheit bemerkt man an der ersten Frühlingswolle, die oft schon im Februar und früher hervor kommt. Viele tausend Pfunde ließ ich im Anfange meiner Untersuchung davon aufnehmen, allein sie hatte noch nicht ihre gehörige Reife, man konnte sie nicht zum Trocknen aufhangen, und in Zeit von 24 Stunden war sie schwarz und faul; ich machte aus dieser Maße einen Brei, schüttete ihn auf das Gras, und ließ ihn trocknen, wo er denn zu einem schwarzen knochenartigen festen Körper wurde, der sich aber im Waßer leicht wieder erweichen ließ, woraus ich den Schluß machte, daß die Waßerwolle zugleich ein leimartiges fettes Wesen in sich enthalte. Der Grund aber, warum diese Pflanze im ersten Frühling nur selten zur Reife kommt und fest wird, liegt zum Theil wohl im Mangel der Wärme, zum Theil aber auch vielleicht darin, daß die Bestandtheile der Pflanze und ihr öhlichtes Bindungswesen durch die Sonnenwärme noch nicht gehörig geläutert und von ihrem Phlegma entbun

den

den worden, denn sie ist gerade wie ein seiffenartiges Wesen anzufühlen, das recht gut die Stelle des Leims mit vertreten könnte, wenn es in diesem Zustande unter den Papierstoff gemischet würde. Im Sommer und Herbst aber hat alles eine besondere Festigkeit; in wenig Tagen sieht man Teiche und andere Waßerbehälter mit der schönsten Decke überkleidet, die man mit geringer Mühe abnehmen kann, weil sie wie ein Leder zusammenhängt.

Weiß man nicht sicher, ob die Waßerwolle ihre erforderliche Reife habe, so drücket man sie ein wenig mit der Hand, und wenn dann eine trockne Wolle zurückbleibt, so ist sie reif und gut; im untauglichen Zustande aber drücket sie sich durch, und ist wie ein mehlichter Brei anzufühlen."

Was aber die Natur dieser Pflanze und ihre Erzeugung betrifft, so scheint sie mit dem Schimmel und einigen Moosarten die äußerste Gränze des Pflanzenreichs einzunehmen. Sie besteht aus sehr dünnen ästigen Fäden oder Röhrchen, die oft über eine Elle lang werden, und eine Menge Luft und feiner Erde in sich schließen, und ist beson-

ders im Anfange ihrer Entstehung mit einem zähen, ölichten Wesen stark imprägnirt.

Wenn sie zuerst den mütterlichen Schooß verläßt, sieht man sie als ein dunkles, grünes Gewölke durchs Waßer auf dem Boden liegen, mit einer immerwährenden Neigung, die Oberfläche des Waßers zu gewinnen, nach und nach heben die zarten Röhrchen sich empor, werden vom Boden abgelößet und lagern sich ganz in einander verschlungen über die Waßerfläche, wo sie denn von ihrer Luft sich entladen, und zu einem festen Gewebe werden, das oft einer bereiteten Lämmerhaut nicht unähnlich aussieht.

Es ist ausserordentlich schwer die Art und Weise zu bestimmen, wie sich diese Pflanze erzeuget und fortpflanzet; manche halten sie für ein korallinisches Product, oder für das Gespinnst gewißer Waßerinsecten; andere wollen mit dem Mikroskop in diesen feinen Haarröhrchen kleine belebte organische Körper entdeckt haben, die, nachdem die Fäden zerschnitten worden, aus ihnen heraus fielen, und nach 6 und 7 Tagen sich schnell auf dem Waßer zu bewegen anfiengen, und halten sie für Saamenkapseln, oder Insecten-Eyer. Es kann seyn,

daß

daß der Ewig-Gütige hier vielen Millionen Geschöpfen, die unser Auge noch nicht kennt, ihren Wohnort angewiesen hat, indeßen glaub ich, daß uns unsere Phantasie oft mehrere Erscheinungen sehen läßt, als die Natur würklich hat, und es geht den Naturforschern zuweilen wie den Theologen, die bei einer kleinen Gabe von Einbildungskraft, leicht ihre Lieblingsideen überall in der Bibel bestätiget finden — denn mag es auch seyn, daß gedachte Körperchen sich würklich bewegten, so kann man sie deshalb noch nicht für belebte organische Wesen halten, die aus gewißen Eyern hervorgegangen, sondern manche Körper bewegen sich gegen einander, weil sie durch ein geheimes Prinzip der Sympathie, wie es scheint, das durch das ganze Weltall zerstreuet liegt, zur gegenseitigen Vereinigung getrieben und angezogen werden — ohne daß man ihnen ein eigentliches Leben zuschreiben kann.

Linne indeßen und andere berühmte Naturkundige haben der Waßerwolle eine Stelle unter den würklichen Pflanzen angewiesen, zählen sie zu den kryptogamischen, und haben ihr auch den Namen Conserva gegeben, wie bereits vor ihnen der ältere Plinius gethan hat Hist. Nat. Lib. 27.

cap.

cap. 9. Vermuthlich gab man ihr zuerst diesen Namen, weil man ihr eine besondere Kraft zuschrieb, Beinbrüche und andere körperliche Schaden zu heilen. Auch so gar der Ritter Murray in seinem apparatu medicam. hat sie unter die Arznei-Mittel aufgenommen, wahrscheinlich hat sie also diese Ehre mit dadurch sehr frühzeitig erhalten, weil sie ein gutes Bandwerk bei Wunden abgiebt, und allen Zugang der äußeren Luft mehr, wie jedes andere verhindert, und wegen der reinen dephlogistischen Luft, welche diese Pflanze außerordentlich viel in sich faßet, und mehr wie andere Gewächse entwickelt *)

Linne zählet 21 Arten von Conferven, wovon in

*) Die dephlogistische Luft wird in unsern Zeiten für die allerreinste und gesundeste gehalten. Sie wird besonders aus dem gereinigten Salpeter gewonnen, den man in einer Retorte über Kohlenfeuer schmelzt; sie findet sich auch in den Blasen einiger Waßerpflanzen u. s. w. Thiere sollen in derselben 7 bis 8 mal länger leben, als in der gemeinen Luft, und sie ist besonders lungensüchtigen Kranken außerordentlich heilsam, wenn sie täglich diese reine Feuerluft einathmen. Pristley war der erste, der sie 1774 so erkannte.

in Deutschland 16 zu Hause seyn sollen. Allein ich habe schon bemerkt, daß die Verschiedenheit der Gewäßer, die sehr oft von ganz zufälligen Umständen abhängt, eine große Mannigfaltigkeit bei der Conferva verursachet, und gebe daher zu bedenken, ob es nöthig sey, ohne Noth ihre Arten zu vervielfältigen; sonst könnte man auch den Flachs, und überhaupt alle Pflanzen noch in mehrere Klassen abtheilen, die nach den mannigfachen zufälligen Umständen sowohl an Gestalt als Güte von einander abgehen. Indeßen kann man füglich folgende als beständige Arten unterscheiden, die auch vor allen übrigen den tauglichsten Stoff liefern, und am häufigsten gefunden werden, als die Bachconferva, Conferva rivularis; Conferva bullosa, Blasenconferva, und Conferva reticularis netzförmige Conferva; zu denen man noch eine andere hinzufügen kann, die man wohl schicklich Conferva saligera nennen könnte, indem sie in Salzquellen angetroffen wird, und viel kleiner und breiter als die übrigen Arten ist, und durch die Salztheilchen eine ganz gekräuselte Figur erhalten hat. Indeßen ist sie nicht so tauglich zum Papier, wie die andern, und hat fast mit dem korallinischen weißen Heidenmoos einerlei Natur und Qualität.

Mehrere Naturkündiger sowohl in älteren als neueren Zeiten erwähnen der Conferva, und ob sie gleich wegen der Art ihrer Erzeugung noch ungewiß sind, da die Pflanze, so viel man weiß, weder Blätter hat, noch Blüten trägt, so sind sie doch geneigt zu glauben, daß sie sich durch den Saamen fortpflanze. Nach dem aber, was ich von der Natur dieser Pflanze, und von ihrer Erzeugung bereits gesagt habe, wird man stark versucht, einen andern Grund ihrer Erzeugung anzunehmen, wenn sich derselbe auch noch so weit von dem gewöhnlichen Wege der Natur entfernen sollte. Ehe die Conferva nemlich ihre Reife und Festigkeit erreichet hat, wird sie durch die Bewegung des Wassers schon von ihrem Boden abgelöset, und liegt durchgehends wie ein in einander geflossener Brei über der Waßerfläche, wo sie denn durch die Sonnenwärme getrocknet und fest wird, und in eine papierne Decke oder Haut sich umformt. So wenig in diesem als in ihrem vorhergehenden unreifen und seiffenartigen Zustande unter dem Waßer, lößt sich wohl an Blüten oder Saamen denken. Nicht weniger findet man, daß in ganz neuen Gräben, oft nach wenigen Tagen die Conferva sich in erstaunlich großer Menge sehen läßt; wenn auch die gan-

ze umherliegende Gegend in einem weiten Umfan-
ge nichts davon aufzuweisen hat; so fand ich in
unserer Gegend die neuen Chaussee-Gräben schon
nach etlichen Tagen, wie sie waren aufgeworfen,
ganz mit Waßerwolle bedecket, obgleich dieser Grund
seit Jahrhunderten, oder vielleicht niemals das Son-
nenlicht erblickt und zu Tage gekommen war. Woll-
te man annehmen, daß der Saame durch die Luft
dahin getragen worden sey, so würde es eben so
viele Schwierigkeiten kosten zu erklären, wie ein
so äußerst feiner Saame — den unsere besten
Mikroskope nirgends noch haben entdecken können,
durch eine oft 4 bis 5 Fuß tiefe Waßermaße hin-
durchdringen, und den Boden erreichen könne; —
und es bliebe unerklärbar, warum andere Gewäs-
ser in derselben Gegend, die einen sterilen Grund
haben, gar keine Conferva führen, und andere nur
einen fetten mit Vegetabilien vermischten Schaum
hervorbringen, der nichts anders ist, als die Con-
ferva in ihrem unvollkommenen Zustande. — Auch
die ganz erstaunliche Menge der Waßerwolle,
die in den verborgensten und kleinsten Waßern, in
Mistpfützen, in jedem Hohlwege, und auf jedem
frischaufgeworfenen, und vielen vegetabilischen Stoff
in sich faßenden Erdhügel sich sehen läßt, und oft

 wie

wie ein kleines Moos über die Erde schleicht, läßt sich schwerlich mit diesem Prinzip vereinen. Ich wage es daher zu vermuthen, daß die Waßerwolke nur ein pflanzenähnliches Product, oder ein Waßerschimmel sey, der bei einem gewißen Grade der anfangenden Verwesung aus der aufgelöseten vegetabilischen Erde erzeuget wird. — Wenn ich mich hier von der allgemeinen Meinung und von dem System großer Naturkündiger entferne, so geschieht es in der That sehr ungerne, allein die Liebe zur Wahrheit und die Erfahrungen, die hier so deutlich sprechen, erheben mich über alle Bedenklichkeiten. — Auch seh' ich nicht ein, daß es viel Gewinnst für die Naturkunde bringen werde, wenn wir unsere Spekulationen willkührlich in zu enge Gränzen einschließen, oder daß es uns zukomme, die wir doch die Welt und ihre Gesetze noch so wenig kennen, wenn wir gleich bestimmte Regeln festsetzen, wornach die Natur in ihren Operationen, die doch so mannigfach sind, zu Werke gehen soll. — Der gewöhnliche Weg, den die Natur einschlägt, um ihr unermeßlich großes Reich zu erhalten und zu bevölkern — ist freilich der Weg durch Saamen und die Erzeugung der Pflanzen von ihres Gleichen, allein sie würde nicht so bewundernswürdig

in

in ihren Kräften erscheinen, und kein so beredter Zeuge von der unermeßlichen Allmacht ihres grossen Urhebers seyn, wenn sie auf diese Regel bloß eingeschränket wäre. — Wir sehen aber auch ja sehr deutlich, wie mannigfach die Gesetze sind, die die Natur in Hervorbringung ihrer Geschöpfe befolget. — Nehmen wir z. B. die Polypen, so finden wir bei ihrer Hervorbringung und Fortpflanzung andere Regeln befolgt, als sie bei andern Klassen von Geschöpfen anzuwenden gewohnt ist, und ihre Gesetze scheinen durch die Materie und die elementarischen Theile bestimmt zu werden. Vielleicht giebt es aber in Rücksicht höherer Wesen, deren Verstand mehr umfaßt als der unsrige, nur ein Gesetz — eine allgemeine Lebenskraft, die in dem großen Weltall herrschet, die Materie belebet, und unter mannigfachen Formen erscheinen läßt; eine und dieselbe Kraft, die im Menschen so wie im Thiere lebt und sich bis zum Moder hinab verbreitet. Daher ist alles sich in der Natur verwandt, und durch unmerkliche Gradationen steigt die Natur vom Kleinen zum Höheren hin; es ist überall die nemliche Kraft; allein die Ordnung ihres Würkens ist ungemein vielfach, und vielleicht sind noch andere Ordnungen da, die uns gänzlich unbekannt sind,

und

und die die Natur, wie es scheint, nur im Nothfall befolget. — Der Baum trägt Blüten und Saamen zu seiner Fortpflanzung, aber der Keim zu seiner Vermehrung liegt zugleich durch den ganzen Baum zerstreut —; denn jedes Auge das sein Stamm treibt, ist ein Baum im Kleinen. — Eben so bewundernswürdig ist ohnstreitig die Erzeugung und der Wachsthum der Haare, womit der Mensch und viele Thierkörper bedecket sind — hier sieht man offenbar, wie Pflanzen ohne Saamen sich erzeugen, und wie mannigfach die Wege sind, die die Natur in Hervorbringung ihrer Geschöpfe einschlägt. Denn die Haare sind wohl in der That nichts anders als Pflanzen — die die Natur aus den untauglichen abgesetzten Säften hervorwachsen läßt, die daraus ihre Nahrung erhalten, und nicht allein zur Decke und Zierde dem thierischen Körper dienen, sondern auch seine Gesundheit befördern, indem durch diese Kanäle die abgenutzten Säfte abgeführet werden, und der überall würkenden schöpferischen Lebenskraft den Stoff zu neuen Formen reichen. — Hier sehen wir, wie, so zu sagen, aus dem Moder neue Gewächse hervorgehen — und es darf uns nicht mehr befremden, wenn wir dem Schimmel und der Waßerwolle einen gleichen Ursprung

sprung

sprung beilegen. Zwar sind Naturkündiger von grossem Ruf der Meinung, daß Pflanzen nur von ihres Gleichen erzeuget werden können, weil die Natur dies Gesetz im Allgemeinen zu beobachten pfleget, und wollen daher auch im Schimmel, so wie in den Erdschwämmen, Saamenkörner zu ihrer Fortpflanzung entdeckt haben. Micheli fand, daß der Schimmel, auf gewiße Körper ausgesäet, wieder Schimmel hervorbringe — und eben diese Beobachtung machten andere mit den Pilzen — und machte daher, ihrem System getreu, den Schluß, daß der Staub, in welchen sich die reifen Köpfchen des Schimmels verwandeln, ein Haufen Saamen sey, wodurch ihres Gleichen wieder hervorgebracht würde. Allein wer die Entstehung des Schimmels und anderer mit ihm verwandten Pflanzenarten richtig und ohne vorgefaßte Meinung beobachtet, der wird finden, daß er nur ein Product der Fäulniß sey, das bei der anfangenden Verwesung der Körper erzeugt wird, und vorzüglich dann, wenn die Luft warm und feucht ist, und da er ohne Saamen entsteht, so ist es wohl nicht zu vermuthen, daß er Blüten und Saamen tragen sollte. Eben dieses muß man auch von den Schwämmen sagen, die aus der Erde und aus abgestorbenen Bäumen hervorgehen.

Man

Man hat damit verschiedene Versuche gemacht, man hat sie in die kleinsten Stücke zerstoßen, gekocht und das Waßer, durch ein Tuch geseigt, auf die Mistbeete ausgegoßen, und man fand zum Erstaunen nach kurzer Zeit die Beete mit Erdschwämmen übersäet; wodurch die Meinung völlig widerlegt wird, daß sie durch Saamen sollten fortgepflanzet werden. Die Alten, und selbst Naturkündiger von großen Namen waren eben dieser Meinung, und nennten daher die Erdschwämme und alles, was dahin gehört, Exkremente der Erde,*); und wir müßen

des

*) Bauhinus und Cherlerus, die Verfasser der historia plant. univ. nennen in dem 40sten Buche diese Gewächse excrementa terrae „adeo ad summa heißt es da, vel potius infima naturae herbariae per supra scriptos ordines ventum est, ubi tamen etiam num sua sponte occurrit immensum potentiae occultae documentum, ut prorsus nec aliud ultra quaeri debeat, nec par aut simile possit inveniri, ipsa se vincente natura, dum absque seminio fungos, absque radice Boletos et Tubera progenerat.

Wie groß und erhaben an Macht, an Weisheit und Güte erscheint hier der Herr der Welt! —

bekennen, daß die Erfahrung ihre Meinung mehr bestätiget, als daß sie solche widerlegen sollte. Denn die Schwämme und Pilze wachsen nirgends anders, als wo Kühe, besondes Pferde, ihre Exkremente hingeworfen haben, oder wo andere Vegetabilien in Fäulniß übergegangen. — Bringt man diese Gewächse, oder auch nur ein mit ihnen vermischtes Waßer auf ein fettes gährendes Mistbeet, so wird es ein Entwickelungsstoff zur Hervorbringung ähnlicher Pflanzen, deren keine in dem Boden schon enthalten war. Spalazani ein großer Verthei-
diger

groß, indem er jedem Geschöpfe die Kraft beilegte, andere seines Gleichen hervorzubringen — aber groß vorzüglich, indem seine Hand die hingefallenen Trümmer so vieler Wesen sammlet, und sie in neuer Form und Schönheit erwachen läßt. — So sah' ich einen abgestorbenen Kirschbaum, der der Zweige und Aeste beraubt, an einem dumpfen Orte längst gemodert hatte, völlig wieder mit Zweigen und Blättern versehen. An der Stelle der ehemaligen Aeste waren wieder neue Zweige hervorgegangen, und jeder Zweig hatte seine schwammichten Blätter, sie hatten aber alle eine Todtenfarbe und erfüllten mich mit Erstaunen, ich sahe den Kampf des Lebens mit dem Tode — und Gott auch im Moder groß! —

diger des Systems, der aber doch nicht gestehen will, daß die reifen Köpfchen des Schimmels ein würklicher Saame seyn, sagt indeßen sehr bedenklich, es könnten wohl die feinsten Fäserchen des Schimmels aufgelöset und in der Luft umhergetrieben Saamenstäubchen für den neuen Schimmel werden. Allein da der Schimmel weder Blüten noch Saamen hat, so ist es unbegreiflich, wie die aufgelöseten Fäserchen ein Saamenstaub für den Schimmel werden könnten, sondern es ist offenbar, daß es mit dem Schimmel eine gleiche Bewandtniß habe, wie mit den Pilzen und andern Schwämmen, die auch in ihrer Auflösung noch einen Entwickelungsstoff da abgeben, wo sie eine Maße in einem homogenen und gährenden Zustande antreffen. — Wie aber dies alles zugehe, und wie aus dem Tode selbst das Leben hervorgehen könne, dies ist mit dem tiefsten Schleier der Nacht umhüllet. — Wir sehen nur die vollendeten Werke der Natur, und der erhabene Schöpfer hat uns nicht gewürdiget, die Regeln und Gesetze offen zu legen, wornach er alles schafft und ordnet. — Aber tröstlich und hofnungsvoll ist doch für Menschen diese Wahrnehmung, daß überall in dem großen Weltall kein Tod, keine Negation herrschet, und daß die

schöpfe-

schöpferische Lebenskraft selbst den Moder durchdringt, und den verwesenden Staub beständig in neue Formen giesset. — So stirbt also keine Pflanze, kein Geschöpf so, daß diese Lebenskraft es verliesse — ihr Tod hat nur in unsern Augen seinen Sitz, er ist nur Aufhören der Gestalt und Schwinden der Formen — denn aus den abgestorbenen Körpern gehen neue hervor, worzu sie den Keim in sich trugen, neue Erscheinungen treten hervor, die immer ein bestimmtes Verhältniß zu den vorigen Gestalten hatten, oder tritt der modernde Staub mit andern aufgelöseten Theilen in Verbindung, so werden sie durch diese Lebenskraft zusammengebracht, und neue Wesen erwachen aus dem Moder. — Wenn wir wollen, so haben wir Gelegenheit genug, dieses ununterbrochene allmächtige Wirken des großen Lebensprinzip's, so wie den periodischen Kreislauf der Natur wahrzunehmen. Wir werden sehen, wie er alle Adern der Schöpfung durchdringet, überall hin den Keim des Lebens ausstreut — und nicht verstattet, daß irgend wo in dem Universum der Tod seine verwüstende Gewalt gebrauche, und Gottes schöne Welt mit Grauen und Todtenstille erfülle.

Auf

Auf die Weise werden wir uns eine neue Welt schaffen, die uns mit Erstaunen und Bewunderung erfüllet; wir werden sehen, wie die Lebenskraft alle Wesen durchdringet — wie nirgends in dem unermeßlichen Gebiete der Schöpfung der Tod zu finden — sondern daß überall das Leben herrschet, das zwar unserm Auge oft verschwindet, aber doch nie geschwächt wird, so wenig als Gottes Macht geschwächet werden kann, und daß der scheinbare Tod so vieler zahlloser Geschöpfe nur der Uebergang zu neuem Leben sey. —

---

## Dritter Abschnitt.

### Ob die Waßerwolle ein guter Papierstoff sey?

Was diese Frage betrifft, so ist es keinem Zweifel unterworfen, daß die so genannte Conferva ein würklicher Papierstoff sey, wie denn die Natur selbst sogar daraus, ohne die künstliche Hand des Menschen zu brauchen, ein würkliches Papier bereitet, das mit unserm schlechten Papier einerlei Gestalt und Qualität besitzet; mehrere Proben habe ich davon in großer Menge gesammlet, die ich nur

ein

ein wenig mit einem Streicheisen zu glätten brauchte, um sie zum Schreiben geschickt zu machen, und ob sie gleich nicht geleimt waren, so ließen sie doch nicht im mindesten durch.

Vermischt man diesen Stoff zur Hälfte oder zum Drittel mit unsern Lumpen, so entsteht daraus eine edlere und sehr feste Gattung, die zu Koncept- und Packpapier sehr gut ist, besonders übertrifft das leztere alle übrige von seiner Gattung, und hat noch das Vorzügliche an sich, daß man ohne Farbenzusaz ein sehr schönes Grün, wie auch gelbliches hervorbringen kann, wenn man den Stoff dazu gehörig auswählet, wie ich denn damit mehrere Versuche dieser Art gemacht habe. Ich zerhackte nemlich diese Marterialien mit einem Hakemeßer, bis sie in die kleinsten Theile aufgelöset waren, und im Waßer, wie ein Brei, zergiengen; darauf stellte ich ein härenes Sieb auf das Waßer, trieb darin den Brei geschwind herum, und hob dann das Sieb schnell wieder in die Höhe, und so erhielte ich jedesmal einen, wiewohl siebförmigen, Bogen Papier, der, wenn er getrocknet und geglättet wurde, auch ohne geleimt zu seyn, zum Schreiben außerordentlich tauglich war, und

gar

gar nicht durchließ, wie unser Papier zu thun pflegt, indem es einen starken Leim in sich selbst enthält. Wie ich nun mit meinen Versuchen so weit fertig war, und nicht mehr zweifeln konnte, daß die Wäßerwolle einen ächten Papierstoff abgebe, so ließ ich darauf auf zwei unserer berühmtesten Mühlen, zu Iserlohn bei Herrn Ebbinghaus, und zu Hagen bei dem Herrn David Vorster unter den Hämmern und im Holländer verschiedene Proben damit anstellen, und beide Versuche fielen zur Bewunderung der Fabrikanten außerordentlich glücklich aus; nur muß ich bemerken, daß dieser Stoff, der sehr zerbrechlich und auflösbar ist, durch die stark zermalmende Kraft des Holländers ungleich mehr von seiner Maße verlieret, als unter den Hämmern. Daher thut man beßer, daß man ihn unter diesen bereiten läßt, wo er denn in Zeit von einer Stunde schon breiartig genug seyn wird, um aus der Bütte als Papier aufgeschöpft zu werden. Fünf Sorten von diesem Papier machte mir aus Freundschaft der Herr D. Vorster in Gegenwart des Herrn Landraths Freiherrn Senft v. Pilsach, der diese Versuche von Anfang her aufs rühmlichste zu befördern gesucht hat, des Freiherrn v. Sieberg und anderer, um sich mit eignen

Au-

Augen von dem guten Erfolg der Sache, und der geschwinden Fabrikation insbesondere zu überzeugen — und nach ein paar Stunden war das ganze Geschäfte glücklich über alles Erwarten vollendet, so daß uns der Meisterknecht schon einen Bogen getrocknet überreichen konnte, worauf der Fabrikant das Attest des glücklichsten Versuchs anfertigte. In der That aber würde dieses Geschäft weit glücklicher ausgefallen, und das Papier ungleich schöner geworden seyn, wenn man mit weniger Eile und mit größerer Accuratesse dabei zu Werke gegangen wäre. Zuerst nemlich ließ ich das Allerschlechteste von dieser Waßerwolle in den Holländer bringen, um zum Theil zu erfahren, was für eine Art Papier aus dieser schlechten Maße werden würde, zum Theil aber, um auf einige Vortheile für die Fabrikation des beßeren Bedacht zu nehmen; allein bei der großen Eile wurde die Bütte von dem zurück gebliebenen Unrath des ersteren nicht gehörig gereiniget, und das hatte die Folge, daß die beßeren Sorten mit dem Unrath der schlechteren vermischt wurden. Denn es war uns mehr darum zu thun, um die schnelle, überaus leichte Fabrikation und Güte dieses Stoffs zu Papier vor Augen zu stellen, als ein reines und schönes Papier zu gewinnen.

nen.

nen. Diese erstern Proben, bei denen, wie gezeigt, nicht die geringste Accuratesse und Reinigung statt gefunden hatte, wurden von der Hochlöblichen Märkischen Krieges und Domainen-Kammer an das Ober General-Directorium nach Berlin gesandt, welches denn dem Ober Forstdepartement den Auftrag gab, sowohl die Güte des Papiers zu prüfen, als auch zu berichten, ob sich in den Preussischen Staaten dieser Stoff in solcher Quantität finde, daß er ein beträchtliches Surrogat zu den Lumpen seyn könnte; und das darüber eingeholte Gutachten von verschiedenen Kammern und andere Naturkündiger setzten es außer allem Zweifel, daß die Waßerwolle in allen Provinzen der Preussischen Monarchie in überaus großer Menge jährlich erzeuget werde, wie am Ende dieser Schrift soll gezeiget werden. Nicht weniger wurde von den berühmtesten Fabrikanten, und insbesondere von den großen Künstlern und Mitgliedern des Academischen Senats zu Berlin, Chodowiecki, Rode, Berger u. s. w. die Güte des Papiers und zugleich seine Brauchbarkeit zum Zeichnen anerkannt, wie das hier folgende Gutachten derselben lehren kann.

1) Die

1) Die Sengerschen Proben von Pflanzenpapier betreffend, ist die Farbe vom Bogen A. C. zum Zeichnen die beste, es fehlet aber mehr Leim, grössere Formen, und nicht so platt im Guß, es würde noch besser seyn, wenn die Unreinigkeiten nicht drin wären.

Berlin d. 20ten Jan. 1793.

D. Berger

2) Ich finde die Proben des Pflanzenpapiers A und C, nach den Versuchen, welche ich darauf mit der Feder und dem Crayon so wie mit dem Pinsel gemacht habe, zum Zeichnen brauchbar. Es ist zwar noch nicht so, wie es zu diesem Gebrauch seyn sollte, wenn aber darauf gesehen wird, daß es, wie bereits von mir angemerket worden, von den Knoten und andern Unreinigkeiten gesäubert, auch etwas fester stärker, und in Format größer gemacht würde, so könnte es zum Zeichnen recht brauchbar werden.

Berlin d. 16ten Jan. 1793.

W. Meil jun.

3) Die Sengerscheu Papier Proben unter den Buchstaben A und C könnten in Ansehung

der

der Farbe zum Zeichnen recht brauchbar seyn, wenn sie mehr Leim und ein grösseres Format erhalten könnten.

Berlin d. 17ten Jan. 1793.

J. C. Frisch.

4) Ohngeachtet das Sengersche Waßerpflanzen-Papier, wie Löschpapier aussieht, so läßt sich doch darauf zeichnen. Wenn es also größer, stärker, glätter und reiner gemacht würde, um schwarze Kreide darauf brauchen zu können, so könnte es wegen der Farbe, wovon Nr. A die beste ist, zu Academischen Zeichnungen gut gebrauchet werden.

Berlin d. 18ten Jan. 1793.

J. Meil sen.

5) Die Probe Nr. C. von dem Sengerschen Waßerpflanzen-Papier ist unter allen die beste, die zum Zeichnen könnte gebraucht werden, wenn dieselbe etwas fester gemacht würde, weil die schwarze Kreide, wenn sie hart ist, im Zeichnen leicht das Papier einreißt, das Format kann viel größer gemacht werden, um ganze Figuren darauf zu zeichnen. Die

Farbe des Papiers ist gut, um mit weißer Kreide darin zu zeichnen, nur die kleinen Knoten und braunen Flecken müßten vermieden werden. Die Probe Nr. A würde auch gut zum Zeichnen seyn, wenn es etwas stärker gemacht würde.

Berlin d. 15ten Jan. 1793.

D. Rode.

6) Meine Meinung ist: daß das Sengersche Pflanzenpapier, wenn es wohlfeil zu haben, Lit. A und C etwa zu Concepte, und wenn ersteres stärker gemacht würde, auch zu Zeichnungen gebraucht werden könne.

Berlin d. 14ten Jan. 1793.

D. Chodowiecki.

Eben dieses wird ein jeder anderer mit diesen großen Männern einsehen und gestehen müßen, der nur einigermaßen mit diesem Stoff und dem Papier daraus bekannt ist, und es bedenket, daß bei Verfertigung dieser Proben nicht einmal die geringste Sorgfalt und Kunst statt gefunden habe.

Die Haupteigenschaften, die zu einem guten Papierstoff erfordert werden, bestehen ohnstreitig darin,

a)

a) daß der Stoff seine gehörige Schwere im Waßser habe, d. h. wenn er gestampft oder zermalmet ist, und die erforderliche Zubereitung erhalten hat, sich gerne mit dem Waßer vermische, und nicht, wie manche andere Vegetabilien, auf der Oberfläche liegen bleibe.

b) Daß er im Waßer sich leicht wieder vereinige, wie außer diesem wenig andere Materialien zu thun pflegen, und daher kein Papierstoff im eigentlichen Sinne genannt werden können, wenn sie auch in großer Menge vorhanden wären, wie die Distelhaare und andere.

Die Waßerwolle hat nun wohl ganz sicher alle diese Eigenschaften in dem vollkommensten Grade, wie kein Product mehr es haben kann, und es ist daher kein Zweifel, daß sie als ein ächter Papierstoff angesehen werden müße, und in dieser Rücksicht eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdiene. Noch ein neuer Vorzug für die Waßerwolle liegt darin, daß sie sich ungemein gut zum Farbenpapiere qualificiret, indem sie nicht nur weniger Farbe erfordert, manche Farben recht schön an sich selbst liefert, sondern auch in weit weniger Zeit

als der Lumpenstoff mit dem Farbenwaßer gesättiget wird, wie die deshalb angestellten Versuche gewiesen haben. Um jeden hievon zu überzeugen, und zugleich ihn in den Stand zu setzen, über die Beschaffenheit dieses neuen Papiers zu urtheilen, hab' ich diese Schrift auf diesem Pflanzen-Papier abdrucken laßen; es hat dabei keine Kunst, keine besondere Accuratesse, so wenig als bei den ersteren Proben, statt gefunden, sondern es ist so fabriciret worden, wie ich es von den Waßern habe abnehmen laßen.

Nach dem Berichte des Herrn Funkenbergs nahm er ohngefähr 200 ℔. Waßerwolle und etwas weniger Lumpenstoff von mittlerer Güte, woraus er zwei Ballen oder 20 Ries Horn-Papier, oder Papier von großem Format fabricirte. Er ließ aber die Wolle nicht viel waschen, weil sonst der Stoff ungleich mehr von seinem Gewichte würde verloren haben, ohne daß es Nutzen gebracht hätte, und bemerket zugleich, daß der Stoff außerordentlich viel Leimartiges mit sich führe, so daß bei Druckpapier nur sehr wenig Leim außerdem erfordert würde. Man sieht aus diesem Bericht, daß die Waßerwolle nicht soviel von ihrem Gewichte

wichte und ihrer Maße verlieret, wie man sonst anzunehmen pfleget, und wie man auch wegen ihres Baues und ihrer Zerbrechlichkeit vermuthen könnte; alles kommt auf die Art an, wie sie behandelt wird. Läßt man sie zu lange waschen und im Holländer zermalmen, welches bei diesem leicht auflösbaren Stoffe unnöthig ist, so verliert sie ganz natürlich ungemein von ihrem Gewichte, aber nicht wenn die Zeit ihrer Präparate mit ihrer Zerbrechlichkeit in ein richtiges Verhältniß gebracht wird; daher bin ich noch immer der Meinung, daß sie sich mehr zu den Hämmern als zu dem Holländer qualificire. Dem grünen Stoff habe er einen kleinen Zusatz von Blau gegeben, woraus diese Farbe entstanden, wie sie auf dem Umschlag dieser Schrift zu sehen ist. Es wäre mir leicht gewesen, die Güte des Papiers, besonders die Weiße zu erhöhen, wenn ich blos den Stoff von ganz reinen Gewässern würde genommen haben, allein meine Absicht geht blos dahin, zu zeigen, wie die Waßerwolle im Allgemeinen beschaffen ist, und wie man sie in großer Menge ohne Mühe haben kann, nicht aber wie sie wohl einzeln hin und wieder gefunden wird; und überlasse es jetzt den Sachverständigen über diesen Stoff und seine Brauchbarkeit zu entscheiden.

Nimmt

Nimmt man noch hinzu, wie leicht die Waßerwolle kann bearbeitet werden, da der gewöhnliche Lumpenstoff so außerordentlich viele Zeit und Mühe kostet, und wie wenig die Maschinen bei ihrer Präparatur leiden, so verdienet wohl allerdings die Conferva als ein beträchtliches Surrogat, besonders in unsern Zeiten, empfohlen zu werden, wo der Mangel an Lumpen mit jedem Tage größer wird; ein Mangel, der nicht nur Schuld daran ist, daß wir mit schwerem Gelde viele Papiere aus dem Auslande ziehen müßen, sondern auch viele Fabrikanten in die Versuchung bringt, allerlei unnütze Sachen unter den Lumpenstoff zu mischen, wodurch also auch das Papier in seiner Güte täglich mehr verlieren muß.

Zwar hat dieses Papier noch nicht die Weiße, die es als Schreibpapier haben müßte, allein man kann mit aller Wahrscheinlichkeit hoffen; daß es durch die angewandte Kunst ungleich weißer gemacht werden könne, als es noch jetzt in diesen Proben ist, deren Stoff so geblieben ist, als ihn die Natur hervorgebracht hat.

Ich habe sogar in der Gegend der Lippe und anderwärts etliche 20 Pf. von dem Gesträuche auf-

ge-

gesammlet, welches der Strom dahin abgesetzet hatte, und welches eine Zeitlang daselbst gebleichet war, das an Dünne und Feinheit dem Chinesischen, und an Weiße unserm besten Schreibpapier nicht im mindesten nachgab; und sollte denn nicht die Kunst und der Fleiß des Menschen eben das hervorbringen können, was Waßer, Luft und Sonne täglich vor unsern Augen zu thun pflegen? —

Herr Funkenberg hat die Bemerkung gemacht, daß etliche Ries viel weißer geworden wären als die übrigen, indem der Stoff nur etwas im Leim gefroren war; eben diese Erfahrung hab ich selbst zufällig diesen Winter gemacht. — Man laße also den Stoff oder noch beßer die nassen Bogen in der Luft frieren, so wird eine erhöhete Weiße sich einstellen, ohne daß man nöthig hat, solches kostspielig zu versuchen. Man hat auch schon mit guter Wirkung folgenden Versuch gemacht, welcher sich wohl als der beste empfiehlet. Man legte nemlich die Waßerwolle Lagenweise zwischen Schnee, und ließ das Ganze ausfrieren. Nach dem Abgange des Schnees fand man die Waßerwolle in einer vorzüglichen Weiße und Reinheit, und wurde so zu Zeugen statt der Baumwolle verarbeitet.

Aber

Aber auch schon in ihrer gegenwärtigen Qualität verdienet diese neue Papierart alle mögliche Aufmerksamkeit, besonders da die Bearbeitung so leicht ist, und der Stoff in so großer Menge gefunden wird. Man kann es allerdings in diesem Zustande schon, wie diese Schrift zeiget, zu Koncept und schlechtem Druck und Packpapier recht füglich gebrauchen, und so würde es, blos hierauf eingeschränkt, uns einen sehr ansehnlichen Ersatz statt der Lumpen darbieten, und unserer Aufmerksamkeit werth seyn. — Auch zu Tapeten könnte dieses Papier, so wie die Wolle zum Unterfüttern und zu Lampendochten gebraucht werden; zu andern Fabrikaten, als zu Hüten, Strümpfen und ähnlichen Dingen halte ich die Conferva wegen ihrer Zerbrechlichkeit nicht für tauglich, obgleich mehrere dies in Vorschlag gebracht haben. Zu Lampendochten kann sie indeßen wohl genutzt werden, wenn sie vorher ausgeklopfet und von dem Erdstaub gereiniget worden: sie saugt leicht das Oel in sich, und dünstet auch wie es scheint, wohl so wenig aus, wie die Baumwolle. Der große Botaniker Dillenius sagt hierüber in Historia Musc. „Conferva rite collecta et exsiccata Stupam praebet teneram et levem vidique ex hujus laminis mappas factas gos-

lypi-

typinas aemulantes, et iisdem usibus, vestimentis nempe domesticis farciendis adhibitas; inservit etiam filtris, si lacinia ejus immittatur liquori etc.

Ich übergehe der Kürze wegen andere hiehin gehörende Versuche, und bemerke nur noch, daß die Waßerwolle, besonders die blasichte und die Bachconferva auch allenfalls zum Ausstopfen der Oberbette, und zu ähnlichen Sachen gebraucht werden könne. Man muß sie aber, wenn sie frisch abgenommen ist, eine Zeitlang in freier Luft, oder sonst auf einem offnen Platze hinhängen oder liegen laßen, denn der frische Geruch ist anfangs sehr widrig und unangenehm. Man würde auf die Weise einen in unsern Zeiten besonders kostbar gewordenen Hausartikel ersparen helfen, und der Arme und Unvermögende würden sich insbesondere dieser schönen Vortheile erfreuen, und nicht mehr nöthig haben, auch auf ihrem Nachtlager die Last der Armuth zu empfinden.

---

## Vierter Abschnitt.

### Giebt es von dieser Waßerwolle eine solche Quantität, daß sie unsere Aufmerksamkeit verdienet, und ein beträchtliches Surrogat zu den Lumpen seyn kann?

Ich könnte mich, was diese Frage betrifft, lediglich auf das beziehen, was ich vorher von der Erzeugung der Conferva gesagt habe, woraus ein jeder leicht abnehmen kann, daß ihre Menge außerordentlich groß seyn müsse, da beinahe kein Gewäßer zu finden ist, worauf sie nicht erzeuget werde, wenn auch großen Theils die Frühlingswolle dabei ver-

verloren gehen sollte. Ich habe aber auch zugleich in dieser Absicht zu verschiedenen Zeiten, kleine Reisen durch die Grafschaft Mark sowohl, als das benachbarte Kölnische und Münstersche angestellt, und auch andere überall herumgeschickt, um sicher zu erfahren, wie ergiebig wohl die Erndte in jedem Jahre seyn möchte; und alle diese Untersuchungen haben einstimmig ausgewiesen, daß die Conserva überall in solcher Menge gefunden werde, daß man füglich mit diesem Product allein eine Mühle unterhalten könnte, wenn nur Hände genug da sind, die sich mit dem Einsammlen beschäftigen. Ich selbst fand mehrere ansehnliche Teiche und Waßerbehälter, die viele tausend Pfunde führeten, und ließ unter andern von einem, durch fremde Arbeiter, die beste Wolle gereinigt abnehmen und trocknen, und erhielte von ihm 1600 ℔. reine und schöne Conferva, die ich ihnen mit neun Deuten das Pfund bezahlte; dies war in der That ein ansehnlicher Gewinnst für jene Sammler, denn sie waren in ihres Herrn Arbeit, um einen Waßerbehälter von den Teichnesseln zu reinigen, und hatten in Zeit von drei Tagen blos in den Ruhestunden das ganze Geschäft vollendet.

Ein

Ein anderer Teich in meiner Nachbarschaft führete über 2000 W., besonders aber fand ich in dem Münsterschen außerordentliche Vorräthe, die ich aber unbenutzt laßen mußte; weil ich mich mit dem Sammlen und Trocknen nicht abgeben konnte, und es eben so wenig mit in den Plan meiner Reise gehörte. Aber freilich findet man nicht überall solche Quantitäten, aber doch gewiß an vielen Orten, so daß ein fleissiger Sammler, der sich einige vergebliche Gänge nicht verdrießen läßt, in jedem Sommer und Herbst ein ansehnliches Geld würde verdienen können.

Oft findet sich dieser Stoff nach großen Wasserfluten, und zwar in einem ganz trocknen papiernen Zustande in solcher Menge, daß man mehrere Wägen voll damit beladen könnte, wie dies vor etlichen Jahren der Fall war, wo man ganze Hügel auf einander liegen fand, die die Leute von den Wiesen abgenommen hatten. Eben dies berichtet die Flora Hallensis des Hrn. Kriegesraths Leyser von 1783 von dortiger Gegend, und mehrere andere Floren der Preußischen Provinzen, wie der Herr Kammer-Referendarius Tannen aus ihnen vor etlichen Jahren in seinem eingereichten Gutachten über die Conferva bemerket.

In

In fossis aquis stagnantibus et inundatis copiose invenitur. Haec est ista Conferva sub nomine Wiesenpelz, Wiesenwatte notissima, post inundationes saepe integra prata obducens.

Man hat zwar den Einwurf gemacht, daß ein von dieser Conferva gereinigtes Waßer, erst nach etlichen Jahren eben so stark wieder damit besetzet seyn würde, und also zu befürchten stehe, daß es an Conferva bald fehlen möchte, wenn sie überall abgenommen würde. Allein dieser Einwurf verlieret seine Stärke, wenn man die außerordentliche Fruchtbarkeit der Waßerwolle bedenket. Und sollten auch Gewäßer, die davon gereiniget sind, nicht so viel in den nächstfolgenden Jahren liefern, indem der Zeugungsstoff dadurch vermindert und erschöpfet worden, so sind andere Oerter wieder in Menge da, die es in eben so reichen Ueberfluße hervorbringen. Sollte jemand dies aus eigner Erfahrung nicht selbst wißen, so kann ihn doch ein kleines Nachdenken hievon leicht überzeugen. Jährlich werden Vegetabilien in großer Menge abgenutzt, und modern im Waßer, große Maßen von vegetabilischen Exkrementen werden durch das Vieh in Tei-

che

che und Viehtränken gebracht, woraus dieser Stoff erzeuget wird, so daß also wohl niemals, so lange diese Ordnung der Natur fortdauret, ein solcher Mangel zu befürchten steht, der einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Fabrikatur dieses Stoffs haben könnte, sondern es wird immer deßen so viel seyn, als man zu diesem Behuf oder als Surrogat bedarf. Nicht anders ist es auch mit dem ökonomischen Bedenken, das man gemacht hat, als ob es für Fischbehälter sehr nachtheilig seyn dürfte, wenn sie von der Conferva gereiniget würden, indem darin, wie man vorgiebt, die Fische ihren Laich absetzten, und zugleich in dieser Decke an den vielen tausend Insecten, die darin ihre Wohnung haben, ihre Nahrung fänden. Die Hochlöbliche Halberstädtsche Kammer hat darüber, weit richtiger geurtheilet, indem sie bemerket, daß man dorten, um des Gedeihens der Fische willen die Conferva mit ökonomischer Sorgfalt wegräume. — Denn sollten die Fische wirklich ihren Laich darin absetzen, welches vorzüglich zur Zeit des Frühlings geschieht, so müßte nothwendig ihre ganze Brut umkommen, da, wie vorher ist gezeiget worden, die Frühlingswolle meist wie ein Brei zusammenfließt und faulend zum Moder herabsinkt. So wenig diese und ähnliche Ein-

würfe

würfe gegen den Gebrauch und die Benutzung der Waßerwolle als Papierstoff etwas gelten können, so hält es doch noch zur Zeit außerordentlich schwer, Arbeiter genug zu finden, die sich mit dieser ihnen ganz neuen Beschäftigung abgeben wollen; und findet sich auch hin und wieder dieser oder jener, so werden sie doch der Sache gleich überdrüßig, wenn sie irgendwo eine Stunde vergeblich gehen müßen, und viele andere wollen sich gar darzu nicht beqhemen, weil sie sich schämen, wie es scheint, eine Sache aufzusammlen, die sie und tausend andere nur als einen schlechten Unrath ansehen. Gerade so gieng es auch mit unsern Lumpen, als die Kunst uns zuerst lehrte aus ihnen das Papier zu bereiten, es dauerte lange, ehe die Sache in ihren ordentlichen Gang kam, und von allen Orten her die abgenutzte Leinwand aufgesparet und gesammlet wurde. — Die ersten Versuche blieben daher lange nur klein und unbedeutend, so daß man genöthiget war, bei Druckschriften verschiedene Papierarten zu gebrauchen, wie noch einige vorhandene Ueberreste aus diesem Zeitalter lehren. Von dieser Seite findet auch die Benutzung und Fabrikation der Waßerwolle außerordentliche Schwierigkeit, obgleich die Sammlung, wie gezeiget worden, ungemein reicher und weit einträglicher ausfällt

als bei den Lumpen, und man wird nicht eher erwünschte Progreßen im Großen machen können, bis diese Hinderniße gehoben, und viele Hände sich, so wie bei den Lumpen, mit der gelegentlichen Sammlung abgeben werden.

Dies ist auch die Ursache, warum von dem Allergnädigst verliehenen Privilegio, auf allen Gewäßern der Grafschaft Mark die Waßerwolle sammlen zu dürfen, bisher kein Gebrauch im Großen hat gemacht werden können; besonders da ich die Sache allein betreiben muß, und es mir an allen den Mitteln und Kräften mangelt, die Sache im Großen zu beginnen; auch mein Studium und andere ökonomische Verhältniße erlauben mir nicht, daß ich meine Zeit einem Geschäfte widme, das von so großem und zerstreuendem Umfange ist, welches doch seyn müßte, wenn die Sache im Großen sollte betrieben werden. Ich habe indeßen genug gethan, wenn ich auf eine gute Sache, die so viele neue Quellen der Nahrung für Tausende meiner Mitmenschen eröffnen kann, aufmerksam gemacht habe. Ich habe alles mit großer Mühe versucht, was nur irgend darzu beitragen konnte, die gute Sache zu empfehlen, und lege nun mit großer Bescheidenheit diese geringen Versuche dem großen einsichtsvollen Publikum zur näheren Prüfung vor,

in

in der guten Hofnung, daß Männer von Einsicht einen Theil ihrer Zeit dem kostbaren Geschäfte widmen werden, die größere Vollkommenheit dieses neuen Papiers zu versuchen, und daß andere jeden Versuch dieser Art patriotisch unterstützen werden. Ich hatte vor, dem Publikum außer diesem noch andere neue Papierarten von weißem Heidemoos, das in großen Quantitäten auf den Heiden gefunden wird, und insbesondere einige Proben von der Wolle der Bruchweide vorzulegen, welches letztere an Schönheit dem besten Papier nichts nachzugeben braucht; allein die langwierige Kälte, die die Frühlings-Monate hindurch gewähret hat, hat leider auch hier alle Blüten getödtet, und ich werde solches bis auf künftige beßere Zeiten verschieben. Die Wolle dieses Weidenstrauchs ist außerordentlich weiß und schön, und giebt der Baumwolle wenig nach, auch ist ihre Erndte, worauf es beim Papierstoff vorzüglich ankommt, sehr ansehnlich. Die Proben, die ich davon bei der Generalversammlung der ökonomischen Westphälischen Gesellschaft vorzeigte, so wie das Papier, das ich vor ihr daraus sofort bereitete, erhielten den ganzen Beifall der Gesellschaft. — Und mit diesem Geschäfte des Einsammlens könnten schon Kinder von 5 oder 6 Jahren sich füglich abgeben, und dadurch dem verderblichen

lichen Müßiggange entzogen werden, wenn es nur möglich zu machen wäre, die Vorurtheile der Leute zu besiegen und ihre Aufmerksamkeit auf das Beste hin zu lencken.

Ich übergehe der Kürze wegen andere Materialien, die als Surrogat zu den Lumpen könnten in Vorschlag gebracht werden, weil sie theils schon bekannt sind, aber zu wenig Ausbeute liefern, um unsere Aufmerksamkeit zu verdienen — theils eine zu mühsame und kostbare Präparatur erfordern. — Das allerbeste ist ohnstreitig die Conferva; sie übertrifft alles in Rücksicht ihrer Quantität und Qualität und ist ohne Kosten zu haben. Indeßen können Papierfabrikanten hieraus sehen, wie groß und mannigfach die Surrogate des Papierstoffs sind, die uns die Natur überall vor Augen stellt, und wie wenig wir also Ursache haben, über Mangel zu klagen, wenn wir nur geneigt und bereitwillig genug wären, gute Vorschläge zu nutzen und anzunehmen, wie die Holländer, Engländer und andere Nationen von jeher zu thun gewohnt waren, und es nicht lieber bei unsern ewigen Klagen über Mangel und Mißbräuche in diesem Geschäfte bewenden ließen. Auch dieses Phlegma Deutscher Fabrikanten, das wohl ohnstreitig mit Ursache ist, daß manche unserer Papiere nicht so schön und beliebt sind, wie die von andern Nationen, möge sich bald im Lichte beßerer Zeiten verlieren, und dem rühmlichen Eifer Platz machen, alle Versuche dieser Art mit allem Fleiß zu befördern. —

# Resultate

## aus den eingegangenen Gutachten verschiedener Kammern und Naturkündiger über die Waßerwolle und ihre Brauchbarkeit als Fabrikat betrachtet, nach dem Bericht des Hochl. Ober-Bau-Departements zu Berlin bei Gelegenheit einiger eingereichten Papierproben aus diesem Stoffe.

1) Die Churmärkische Kammer sagt nach dem eingezogenen Gutachten vom hiesigem D. Wildenow, und Papierfabrikanten Ebart, daß es verschiedene Arten von dieser Waßerwolle gebe, welcher man auch den Namen Graßleder, Waßermoos, Waßerfaden, Schlamm u. s. w. beilege daß: Wildenow die Conferva bullosa welche sich an Gesträuchen anhängt, für die festeste, bemerket zugleich, daß der D. Krünitz in seiner Encyclopädie unter der Rubrik Graßleder viel davon geschrieben habe, übrigens sey die Conferva zwar in hiesiger Gegend wenig bekannt, bei Potsdamm aber solle dieselbe anzutreffen seyn.

2) Die Halberstädtsche Kammer zeigt an, daß die Conferva unter dem Namen Großbachleder, Nickelmannshaare, Fuchsgen und Kuhfauber in Halberstädtschen und Hohensteinschen bekannt sey, sich besonders in Teichen und Abzugsgräben in dortigen Gegenden, und am häufigsten

im

in dem Kreise des Landraths v. Guttstadt befinde, man hält es zu nichts nütze, und für Teiche und Fische schädlich.

Ob es zu einer Fabrikatur in hinlänglicher Menge vorhanden, getrauet man sich nicht zu behaupten, glaubt aber, daß erforderlichen Falls es an Einsendern nicht fehlen werde, weil es jedermann gerne los seyn wolle. Da man dort wenig Consistenz daran bemerket, und daher an der Brauchbarkeit deßelben zu irgend einer Fabrikatur zweifelt, so schlägt die Kammer vor, eine Probe davon an uns zu übermachen, welches wir jedoch für das erste ohne Nutzen finden, da es erstlich der Beschreibung nach gewiß eine Conferva ist, ob es gleich vielleicht nicht die brauchbarste von den 21 Sorten seyn kann, so ist doch erst von dem Senger zu erwarten, welche er eigentlich als die brauchbarste gefunden hat.

3) Die Westpreußische Kammer bejaht auch, daß das in Rede stehende Materiale ihr bekannt sey, und liefert auch eine Probe davon. Von der Generation deßelben aber sagt sie eine sehr befremdliche Meinung nach Art der alten Naturkündiger, und zweifelt daher auch, daß davon eine reelle und dauerhafte Benutzung zu irgend einem menschlichen Bedürfniß zu erwarten stehe. Die Kammer zweifelt übrigens nicht, daß die Conferva vom Haf und der Nogath, auch von andern dortigen Gegenden in genugsamer Menge zu einer großen Fabrikatur zu haben seyn werde, und ersucht um Mittheilung deßen, was über deren Brauchbarkeit näher ausgemittelt werden möchte.

4) Der Clevischen Kammer ist die Conferva gleichfals und dort gemeiniglich unter dem Namen

von

von Waßerwolle, und Waßerfäden bekannt; sie überschickt 2 davon verfertigte Fabrikate, welche aber gerade von dem Prediger Senger gemacht sind.

Gegen die Anwendung zu einer Fabrikatur, besonders im Großen stellt sie folgendes auf:

1. daß die nutzbarste davon die rivularis und bullosa in dortiger Provinz selten gefunden werde;
2. daß die Bereitung sehr mühsam seyn dürfte;
3. würde die gänzliche Ausziehung derselben der Fischerei sehr nachtheilig seyn;
4. würde sie zu Kleidungsstücken der Gesundheit nachtheilig seyn.

5) Die Mindensche Kammer hat die Frage zweien Physicis Opitz und Tiemann zur Erörterung vorgeleget, welche diese Pflanze gleichfalls kennen, jedoch das mehreste aus Büchern von Plinius an, in ähnlicher Art als die vorigen recitiren, sie halten ebenfalls die Bach- und Blasen-Conferva für die brauchbarsten Arten, und halten dafür, daß sie in dortigen Gegenden sich in großer Menge auftreiben laße. Der Hofrath Opitz bemerket, daß die Wurzeln dieser Pflanzen schildförmig seyn, womit sie sich am leichtesten an andere Körper, als Steine, Holz u. s. w. im Waßer befestigen können. Aus diesen Wurzeln kommen sehr feine mit etwas Schleim überzogene ausgehöhlte Stengel oder Faden, (filamenta) von der Dicke eines Haares hervor. Bei einigen sind diese Stengel einförmig, bei andern machen sie Zweige, die aber den Stengeln, nach Masgabe der Größe und Dicke, vollkommen ähnlich sind. Bei einigen

gen theilen sich die Fäden einigemal in zween Zweige, und haben an dem äußersten Zweige gemeiniglich drei bis fünf, bis sieben von einer Seite ausstehende kleinere.

Bei etlichen anastomisiren die Stengel mit den Zweigen oder laufen netzförmig in einander. Bei andern bemerkt man kleine schleimigte Knoten an den Stengeln. Der Dänische Etatsrath Müller sahe mit dem gewafneten Auge an dem würklichen Stamm der Pflanzen kleine runde Blasen, dagegen an einer andern Art an den Aesten kleine gebogene Beutel. Noch an einer andern fand er, daß besonders die ältern Aeste mit kleinen krystallinischen Körpern über und über besetzt waren. Auch bemerkte eben dieser Beobachter durchs Mikroskop, daß viele kleine schwarze Würmer, Verticellen genannt, in diesen Moosen oder Watten sich aufhielten, deren keine aber mit bloßen Augen zu sehen wären.

Die Blasen-Conferva hat kürzere, zärtere Stengel als die übrigen Arten. Aus diesen Stengeln kommen unzählige Zweige hervor, die sich sowohl in als außerhalb des Waßers sehr unter einander verwickele. Da die Stengel ungleich zärter, brüchiger und dünner, als bei der Bachconferva sind, so faßen ihre Kanäle auch um so viel mehr Luft, und werden dadurch so sehr ausgedehnt, daß sie das Ansehen kleiner Blasen gewinnen. Dillen hat diese Pflanze in Hist. musc. conferva palustris bombycina genannt und abgebildet. Linne nennt sie conferva filamentis aequalibus ramosis, bullas aëreas includens

und

und v. Haller conferva filis tenerrimis, vellere bombycino.

Derselbe bemerket weiter über die Conferva, als Fabrikat betrachtet, daß man nach dem Zeugniß des Dillenius aus der Blasenconferva ein dem Seidenzeuge ähnliches Gewand bereiten könne, und würklich Versuche damit angestellet habe. Der ehmalige Professor Büttner zu Göttingen hat dieses in seinen Vorlesungen über die Seepflanzen mit einer ähnlichen Geschichte bestätiget. Die Einwohner der Gegenden um die Umstrut, sammleten nach einer großen Ueberschwemmung dieses Flußes die auf den angränzenden Wiesen und Feldern in großer Menge ausgeworfene Blasenconferva, trockneten und versetzten selbige mit andern darzu tauglichen Materialien, und bereiteten daraus ein zu Kleidungsstücken brauchbares Gewand. Nach dem Gebrauch aber sollen Flußfieber, Kopfschmerzen, Schwindel, Schnupfen und dergleichen erfolgt seyn.

Plinius in hist. nat. lib. 27. cap. 8. schreibt der Bachconferva die Kraft zu, Arm- und Beinbrüche in größter Geschwindigkeit zu heilen, wenn solche äußerlich befeuchtet aufgelegt, und so oft sie abgetrocknet, wieder mit Waßer benetzt würde u. s. w.

6) Die Ostpreußische Kammer sendet eine Probe ein, welches die bullosa zu seyn scheinet, und ersuchet um eine fernere Erklärung, zu welcher Fabrikatur diese Pflanze eigentlich gebraucht werden solle, auch wie damit verfahren werden müße, um selbige dem Verfaulen und Verderben zu entreißen; glaubt auch, daß sie

in

in großer Menge vorhanden sey, um eine ins Große gehende Fabrick zu versorgen.

7) Die Neumärkische Kammer zeigt an, daß in dortiger Provinz und vorzüglich in der unteren Gegend des Wartabruchs dergleichen Waßermoos sich befinde, daß sie aber nicht bestimmen könne, ob es zu einer ins Große gehenden Fabrikatur hinlänglich sey, weil sie nicht wiße, wie viel darzu erfordert werde. Aus dieser Anzeige läßt sich nicht ersehen, ob sich die Kammer die eigentlich in Rede stehende Pflanze dabei gedacht habe, da sie es Moos nennt, und sich auf den Charakter derselben nicht eingelassen hat.

9) Die Magdeburgische Kammer sagt, daß die Waßerwatte besonders im Amte Seeburg vorhanden sey; es gäbe aber davon nicht viel. Ehedem sey sie häufiger gewesen, aber durch Räumungen vertilget worden. Ein anderes Waßergewächs, so zur Düngung und Auflockerung der Felder gebraucht werde, sey häufiger, könne aber wohl die Waßerwolle nicht seyn.

Diese letztere Bemerkung macht es zweifelhaft, ob die Kammer sich die rechte Pflanze denkt.

10) Von der Litthauschen, Pommerschen Kammer, den Lingenschen und Westpreußischen Deputationen und besonders der Märkschen Kammer, worauf es vorzüglich ankommt, sind die Nachrichten noch nicht eingegangen; indeßen ist so viel gewiß, daß die Conserva bullosa und rivularis in allen Provinzen in großer Menge vorhanden sey.

11) Nach den Bemerkungen des Arrendator Honkeny, d. d. Golm d. 3ten März 1793 gehört die gedachte Pflanze zu dem Geschlechte der Conferven, welche deutsch auch Blasen, Waßer-Faden, auch blasigtes Graßleder, und Pelz genannt werden. Caspar Bauhin nennt sie Alga bombycina, und der große Botaniker Dillen Conferva palustris bombycina. Dieser letztere scheint den Nutzen und Gebrauch dieses Gewächses, außer dem medizinischen zu Wunden und Beinbrüchen, zuerst bekannt gemacht zu haben. Aus dem sehr seltenen Werke des Dillenius, das nur 50 mal abgedruckt worden, nemlich der Historia Muscor. führet er an, zu welchem mannigfachen Nutzen die Conferva sey gebraucht worden, indeßen macht derselbe sonst auf nichts aufmerksam, was hier einiges Gewicht haben könnte.

12) Der Professor Kolpin in seinem Berichte d. d. Stettin d. 5ten März 1792 bemerket, daß die Namen Waßerwolle (Ulva Linn) und Waßerfaden (Conferva Linn.) in der systematischen Botanik Gattungs Namen, (nomina generica) seyen, und es würden von den Watten 15 und von den Waßerfaden 21 verschiedene Arten in der 12ten Ausgabe des Natursystems aufgeführet. Folgende zwei Arten hält er für die vorzüglichsten nemlich

1. Conferva rivularis Linn. Bachwaßerfaden mit überaus einfachen, gleichförmigen, ungemein langen Fäden. Man trifft diese Art in Waßergräben, Bächen und langsam fließenden Flüßen zum Theil so häufig an, daß sie ganz durch und durch mit diesem Waßergewächse bewachsen sind, so daß man sie jährlich von demselben reinigen muß.

Der

Der geschickte Holländische Gärtner Meese versichert, daß man aus diesen Waßerfäden sowohl Flachs als Papier machen könne, und glaubt, daß man es sehr wohl zu Tochten in Lampen, Ausfüllung der Betten und Küssen benutzen, und daß durch eine zu diesen Absichten geschickte Behandlung sehr viele Menschen ihren Unterhalt finden könnten, da dies Gewächs sonst unbenutzet liegt, und zur Beschwerde des Landmanns wird.

2. Conferva bullosa Linn. blasichte Wasserfäden mit gleichförmigen ästigen Fäden, die Luftblasen einschliessen. Man trifft sie in stehenden sumpfichten Waßern an, und bei Ueberschwemmungen werden oftmals ganze Wiesen damit überzogen; man kann sie zu allen den Absichten gebrauchen, wie die Bachwaßerfaden.

13) Ausführlicher und gründlicher ist das Gutachten der Ostfriesischen Kammer, welches der Kammer Referendarius Herr Tannen angefertiget hat, und das hier wegen seines litterarischen Gewichts besonders für Freunde der Naturkunde vollständig eingerücket wird.

---

Die Conferve, welche auch Graßleder, Wiesenpelz, Wiesenwatte, Waßerfäden, genannt wird, war zwar schon den alten Kräuterkennern, als einem Dalechamp de l'Obel und andern bekannt, und wurde von ihnen mit dem Namen Conferva Plinii belegt, jedoch erst in diesem Jahrhundert, seit den Bemühungen eines Micheli, Dillenius, und Linne, gänzlich in das Pflanzenreich aufgenommen, genau bestimmt, und deutlicher beschrieben.

Miche-

Micheli hat in seiner Schrift: Nova plantarum genera, Florentiae 1729 verschiedene Arten unter Byssus aufgeführt und auf der 89sten Tafel abgebildet. Schon weit mehrere hat Dillen in historia muscorum, Oxonii 1741 pag. 12 seqq. beschrieben, und sehr gut auf der 2ten bis 6ten Kupfertafel vorgestellet. Linne hat endlich dies Gewächs in seinem Systemate vegetabilium sexuali aufgenommen, in der 24sten Classe Cryptogamia (Pflanzen mit unkenntlichen Blüten) unter den Algis aufgeführt, nach der äußern Form ihrer Fäden und Zasern geordnet und mit dem Namen Conferva belegt, welchen schon der ältere Plinius in Hist. Nat. Lib. 27. cap. 9. gebraucht hat, und vielleicht von der fabelhaften Behauptung, als wenn sie zerbrochene Knochen zusammenheile (ossa mota seu soluta conservere) entstanden seyn mag.

Linne führt 21 Arten an, wovon nach Rothii Tentamen florae germanicae, Lipsiae 1788. §. 18. sqq. sechszehn in Deutschland zu Hause gehören. Es sind aber verschiedene dieser Arten, theils wegen ihrer Seltenheit, theils wegen ihrer gallertartigen oder auch korallinischen Substanz, zu keinem Gespinnst, Filz, oder vom Prediger Senger bezielten Papierstoff brauchbar.

Etwa folgende drei Arten scheinen sowohl wegen ihrer Allgemeinheit, als auch wegen ihrer dem Anschein nach, flachs- oder wollartigen Bestandtheile zum Fabrikengebrauch vorzüglich bemerkt zu werden.

1) Conferva rivularis, Bach-Conserve
2) Conferva bullosa, blasigte Conferve
3) Conf. reticulata, netzförmige Conferve.

Diese meist überall vorhandene Arten können zu mehrerer Beurtheilung von dem berühmten Botaniker

taniker C. L. Willdenow in Berlin, Verfasser der Schrift Florae Berolinensis Prodromus 1787, wo diese drei Arten nebst noch drei andern vorkommen, gewiß genugsam dort frisch und getrocknet vorgezeigt werden.

Um indeßen die vorgelegte Frage: ob von der Conferve in den Königl. Preuß. Provinzen eine hinreichende Menge vorhanden sey? zu beantworten, wird es am sichersten seyn, zuverläßige Botaniker, welche Floren Preußischer Provinzen geliefert, und die Conferven darin aufgenommen, hier anzuführen.

No. 1, Conferva rivularis, findet sich in schon gedachter Flora Berolinensi no. 1083. und in der Flora Halensi des Kriegesraths Leyser in edit. sec. 1783 nr. 1197. und zwar, wie gemeldet wird, häufig genug.

No. 2. Conferva bullosa, erscheinet in Loeselii Flora Prussica, curante Godsched Regiom. 1703, wo sie auch abgebildet ist, unter dem Namen Muscus aquaticus bombycinus tenuissimis filamentis, und hiernach in Wulff flora Borussica ibid 1761. nr. 142., ferner in der flora Berol. nr. 1085., wo sie, so wie bei Halle nach der flora Halensi nr. 1199. häufig vorkommt; Letzterer bemerket bei der Angabe des Standplatzes folgendes.

„In fossis aquis stagnantibus et inunda-
„tis copiose. Haec est ista conferva,
„sub nomine, Wiesenpelz, Wiesenwatte no-
„tissima, post inundationes saepe inte-
„gra prata obducens.

No. 3. Conferva reticulata, hat Loesel gleichfalls abgebildet, und unter dem Namen musc. aquat. bombyc. retiformis. no. 479, Wulff aber no. 142. aufgeführt. In der flora Berolinensi et Halensi steht

sie

sie sub No. 1201 und 1087. und kommt, wie es heißt, häufig vor.

Es ist daher als sicher anzunehmen, daß dies Gewächs überall in den Preußischen Staaten anzutreffen sey. Wie denn auch in der Dissert: des Elwert: Fasciculus plantarum e flora Marggraviatus Baruthini 1786. in Lüders trockenen Verzeichniße der Stirpium March: Brandenb:, in des Grafen von Mattuschka und Krokers Flora Silesica, gleichfalls diese mit mehreren Arten vorkommen, wovon die Flora Halensis allein 9 Arten hat, welche, wenn man etwa die Conferva Aegagrophila ausnimmt, größtentheils brauchbar scheinen werden. Von den Preußischen Westphälischen Provinzen hat man zwar bis jetzo noch keine Flora, indeßen ist doch wohl gewiß, daß sie sowohl daselbst, als auch hier, überall wo Gewäßer sind, häufig vorkommen, welches sich auch aus den Pflanzen-Verzeichnißen des mit gedachten Provinzen in Hinsicht der Lage, des Bodens, Himmelsstrichs, und der Produkte ähnlichen Hollands bestätiget, indem des de Gorter Flora Belgii foederati indigena edit. sec. Harlemi 1781. pag. 319. seqq und des Hortulani Dav. Meese Flora Frisica Franeq. 1760. pag. 77. seqq. 9. Arten aufzählen, worunter jedoch die in gesalzenem Waßer vorkommenden, gewiß untauglich seyn würden, weil sie theils korallinischer Substanz, theils von beigemischten Salztheilchen zu stark geschwängert sind und eher zu Bereitung der Sode, als eines Papierstoffs sich schicken möchten.

Nachdem nun die Allgemeinheit der Conserve in den Preuss. Staaten unbezweifelt dargethan, wird es noch nöthig seyn, um die verlangte Nachricht und Beschreibung derselben zu liefern, eine kurze Analysis der Pflanze beizufügen, weil sich daraus am

besten

besten beurtheilen läßt, ob sie zu irgend einem Fabrikat mit Nutzen anzuwenden sey.

Die Conserve steht mit den Moosen, Schwämmen, Flechten und dem Schimmel, am Ende des Gewächsreichs und ihre Fruktifikationen sind noch nicht völlig entdeckt; zum mindesten viel weniger, wie bei andern Gewächsen; vielleicht ist es den jetzigen scharfsichtigen Beobachtern cryptogamischer Pflanzen, einem Hedwig oder Hoffmann vorbehalten, hierüber einst mehr Licht zu verbreiten. Sie bestehet aus langen oder kurzen einfachen, ästigen und getheilten zusammengewundenen, Netz- oder Knotenförmigen, oder auch in Gelenke getheilten dünnen Fäden und Zasern, welche eine dunkle oder lichtgrüne Farbe annehmen, je nachdem sie alt, oder noch jung sind, gedörrt aber wie Werg oder grober Flachs aussehen.

Die oft zwar zarten Fäden sind jedoch nur bewafneten Augen sichtbar, hohl, nicht selten mit Scheidewänden oder Klappen abgetheilt. Diese Kanäle enthalten eine Menge runder Körper, welche mit einer leimigten Materie umgeben sind, werden die Fäden zerschnitten, so drängen sich gedachte Körperchen heraus, sind noch mit dem Leim umgeben, schwimmen aber allmählig frei auf dem Waßer und zeigen; obgleich erst unbeweglich, doch nach 6 bis 7 Tagen eine Bewegung. Daher einige sie für Insekten-Eyer, andere aber für Saamen-Kapseln gehalten haben. Ingenhouß vermischte Schriften. phys. und medizinischen Inhalts, übersetzt von Molitor 1785, woselbst dies Gewächs auch vergrößert abgebildet ist.

Wenn ein anhaltend feuchtes Wetter einfällt, pflegt die Conserve sich am meisten aus dem Wasser zu erheben, welches durch den starken Eintritt, auch Entwickelung der Luft, in und zwischen den

Fä-

Fäden der Conferva, die oft wie die Conferva bullosa Blasen macht, bewirkt wird. Steht aber eine anhaltend trockne Witterung bevor, so entladet sie sich der Luft, und senkt sich unter Wasser, daher der Landmann daraus ziemlich sicher das bevorstehende Wetter zu verkündigen pflegt. Hier sagt derselbe, daß das Wasser blühe, wenn sich die Conferve aufgedunsen auf dem Wasser erhebt, und schließt auf vielen Regen. Nach den Erfahrungen des Ingenhouß ist fast kein Gewächs, welches so viele dephlogistisirte Luft im Sonnenlicht entwickelt als die Conferve, indem aus 1. Kubikzoll der Bachconferve in 3 bis 4 Tagen 12 bis 16 Zoll gedachter Luft sich entbinden, und vorzüglich im Winter am reinsten seyn soll. Im Schatten und ohne Sonnenlicht wird sie hingegen vermuthlich mephitischen Gas geben. Bloß dieser Eigenschaften halber hat der verstorbene Ritter Murray ihr sogar am Ende des 5ten Bandes seines berühmten Werks Apparatus medicaminum eine Stelle unter den Arzeneimitteln eingeräumt. Eben diese Empfänglichkeit für die Luft und die erwähnte Bildung der Fäden aber, welche auch von der Conf. rivul. in der Flora danica auf der 881 Tafel in natürlicher und vergrößerter Gestalt schön vorgestellt wird, scheint die Conferve zum Gebrauch in einer Papiermühle wenig geschickt zu machen, welches die demnächst anzuführende Exempel zum Theil bestätigen werden. Der Geruch der Conferve ist übrigens modericht und widrig, vorzüglich bei der Conferva amphibia, der Geschmack hingegen schleimicht und grandicht. Ueberhaupt aber scheinen sowohl die Bestandtheile derselben, als auch ihre Eigenschaften und Struktur sie weder zur Verfertigung eines Kleiderstoffs noch eines Filzes, noch

des Papiers bestimmt zu haben; es müßte denn mög-
lich seyn, daß Jemand durch eine besondere Mace-
ration, Lauge oder dergleichen Mittel, welches jedoch
mit dem Product verhältnißmäßig wohlfeil wäre,
alle Fehler zu verbessern wüßte.

Die Umstände, welche den Gebrauch der Con-
serve vorzüglich zum Papierstoff und zur Anlegung
einer ins Große gehenden Fabrik, entgegen zu ste-
hen scheinen, möchten vielleicht folgende seyn.

1) Die Conserve ist zwar, wie schon dargethan,
überall häufig vorhanden, allein wenn sie getrock-
net ist, verliert sie gewiß 6/8 und vielleicht mehr
von ihrem Inhalt im frischen Zustande; welches man
an den Haufen, die aus dem Wasser zur Reinigung
der Teiche geholt werden, und am Rande liegen
bleiben, bemerken kann, die sodann aber noch mit
vielen andern Waßerpflanzen vermischt sind. Das
Schwinden eines solchen Haufens läßt sich aus oben
angeführten Bau der Conferva leicht erklären.
Weil nun das daraus zu verfertigende Papier wahr-
scheinlich sowohl wegen der dunkeln Farbe des
Stoffs, als auch der Neigung, Feuchtigkeiten aus
der Luft anzunehmen, nur Pack- Makulatur- und
Löschpapier werden könnte, mithin wohlfeile Waare
seyn, und der Fabrike einen großen Absatz noth-
wendig machen würde, so stünde zu befürchten, daß
es um so viel eher bald an Conserve fehlen möch-
te, weil ein davon gereinigter Teich erst nach eini-
gen Jahren eben so stark wieder damit besetzt ist;
solche weit herzuholen aber die Kosten vermehren
müßte *). Es mag mit der von John Ellis
an-

*) Die Waßerwolle muß natürlicherweise vermöge
ihres hohlen Baues bei der Maceration, oder wenn
sie zusammgedrückt wird, von ihrer ausgedehnten

angeblich entdeckten und in den Actis Anglic. Vol. LVII. S. 424 ff. beschriebenen Fruktifikation der Conserven seine Richtigkeit haben, oder nicht, so ist es doch anzunehmen, daß ihre Fortpflanzung durch den Saamen oder durch eine Art Evolution geschehe, welche durch Hinwegnehmen der zeugenden Materie vermindert und unterbrochen wird.

2) Die Substanz der Fäden ist nicht flachsartig, denn stark gedörret, laßen sie sich zwischen den Fingern zerreiben, sind nicht so biegsam, haben auch nicht die Elastizität der Wolle, Seide ꝛc.

Die physikalischen Belustigungen im zweiten Bande Berlin 1752 handeln von diesem Gewächse, und es heist daselbst S. 570, wo jedoch eine irrige Meinung von ihrem Ursprung angenommen wird.

F 2 „Ich

---

Masse verlieren, aber nicht soviel von ihrem eigentlichen Gewicht — Herr Tannen redet von Conserve, die an den Waßerufern faulete, und urtheilet nur nach dem Anblick des schwindenden Haufens, welches sehr trüglich ist; ich habe 8 Jahre mehrere 1000 Pfunde im Trocknen liegen gehabt, die von ihrer eigentlichen Masse und Gewichte wenig oder nichts verloren haben. Auch auf der Mühle im Holländer verliert sie nicht gar viel, wenn man sie nur nicht zu lange waschen läßt, welches bei diesem Stoff unnöthig ist.

Was die zu befürchtende Abnahme der Conserve betrifft, so ist darauf schon gründlich von mir geantwortet worden.

A. v. H.

„Ich sollte ihm (dem ehemaligen Rector Frisch
„in Berlin) fast Beifall geben, daß diese Ma-
„terie ein Gespinnst der Waßerinsekten sey rc. denn
„wenn man auch diese Wolle ans Licht oder Feuer
„bringt, so läuft sie zusammen, wie Haare rc.
„Ein Freund berichtete mir, daß Weibspersonen
„dergleichen Waßerwatte in die Mieder und Rö-
„cke, statt gekrempelter schlechter Wolle, welche
„man Flocken nennt, füttern lassen, daß aber,
„da sie selbige nur kurze Zeit getragen, das haa-
„rige Wesen alles zu Pulver geworden rc. Ich
„habe etwas davon auf den warmen Ofen ge-
„legt und sehr trocken werden lassen, da sich
„dann diese zarte Materie zu einem Pulver zwi-
„schen den Fingern reiben ließ rc. Es zeigen al-
„so diese Umstände eine widrige Meinung an rc."

Selbst gemachte Proben werden diese Zerreib-
lichkeit und die geringe blos anscheinende Aehnlich-
keit mit Flachs und Wolle bestätigen.

3) Die Conferve ist fast immer mit vielen Was-
serpflanzen vermischt und läßt sich schwer und fast
gar nicht davon reinigen; die gewöhnlichsten, wel-
che hier zu Lande darin vorkommen, sind: Myrio-
phyllum spicatum et verticillatum, Potamo-
geton natans, crispum, pusillum, gramine-
um etc. Chara vulgaris, Lemna minor, gib-
ba, polyrrhiza, vorzüglich trisulca, welche we-
gen ihrer eckigten Gestalt, so wie die hier oft in
Menge vorkommende Riccia fluitans, fast unzer-
trennlich ist. Außer diesen und mehrern Waßer-
pflanzen beherbergt die Conferve eine ungeheure Men-
ge Insekten und deren Eyer, Polypen, kleine nackte
und schaaligte Schnecken rc; die Fische und Frösche se-
tzen häufig in gewißen Monaten ihren Laich dar-
in ab rc. Ueberhaupt ist in stehenden Gewäßern die-

ses

ds Gewächs eine Sammlung von allerhand Unreinigkeiten, welche sich darin verwickeln. Vorausgesetzt, daß diese Materien doch nicht zum Papierstoff taugen, müßte man erst die Conferve davon reinigen, welches unsägliche Mühe kosten würde und fast unmöglich ist. Denn durch die Gährung und Fäulung es zu scheiden, leidet die Substanz der Conferve nicht, welche sich gleichfalls auflösen und zerstören, auch den Grad der Fäulung, welche die Lumpen beim Papiermachen untergehen müßen, nicht einmal ausstehen würde *).

4) Da die Conferve nicht nur zur Nahrung der Fische dient, weil sie viele Insecten und Polypen beherberget, sondern auch zu Forthelfung der Brut durch das Anhängen des Laichs, welcher solchergestalt der Sonnenwärme ausgesetzet wird, nützlich ist, so könnte vielleicht noch in Erwägung kommen müßen, ob es rathsam sey fischreiche Gewäßer und Teiche ganz davon zu entblößen **).

Es

*) Es ist zwar wahr, daß hin und wieder Teiche gefunden werden, die obige Waßerpflanzen führen, und worin sich die Conferve verwickelt, allein dies ist doch so häufig nicht, wie hier angenommen wird; sie wachsen mehrentheils nur in den Hausgräben, und wo ein guter Oekonom ist, da läßt man sie nicht fortwuchern.

A. d. H.

**) Was dieses Bedenken betrifft, so ist darauf schon von mir geantwortet worden; eben um das Gedeihen der Fische zu befördern, müßen Oekonomen auf die Wegräumung bedacht seyn.

A. d. H.

Es würde zu weitläuftig werden, mehrere Gründe, welche den Nutzen der Conserve zum Fabrik-Material zweifelhaft machen, hier anzuführen; eine mikroskopische und chemische Untersuchung dieser Pflanze muß solches näher entscheiden; es müste auch zuförderst bestimmt seyn, wie viel Bütten bei einer solchen Papiermühle im Gange seyn, wieviel Ballen oder Riemen jede Bütte jährlich, um bestehen zu können, ausliefert, und wie viel Conserve im frischen oder trocknen Zustande, zu jedem Ballen, oder 10 Ries Papier erfordert werden sollte, alsdenn ließe sich die Frage, ob genug da sey, mit mehrerer Bestimmtheit beantworten, dahingegen nur jetzo bloß die, ob sie in Menge vorhanden sey, sich bejahend, sowohl in Absicht dieser, als der übrigen Preußischen Provinzen beantworten läßt *).

Was nun die neuere Entdeckung des Predigers Senger betrifft, der in der Waßerwolle oder Conserve den Papierstoff gefunden, so hat schon Dillenius in seiner Historia muscorum pag. 18 von der Conserva bullosa, welche er daselbst palustris bombycina nennt, angemerkt, daß sie zum Ausstopfen der Kleider gebraucht werden könne, und den zarten und leichten baumwollnen Watten ähnlich sey.

Hiernächst hat Guethard, Leibarzt des Herzogs v. Orleans, in dem Journal oeconomique, Jul. und Augst. 1751 eine Untersuchung von den Materien, woraus man Papier machen kann eingerückt, worin auch der Conserva gedacht wird. Sie ist übersetzt und aufgenommen im 18ten Bande des

Hamb.

*) Dieses Bedenken ist schon in meiner Schrift näher beleuchtet worden.

Hamb. Magazins S. 335 bis 377, wie auch im 12ten Theil des allgemeinen Magazins der Natur, Kunst und Wissenschaften, Leipz. S. 216 bis 250. Es heist daselbst von der Conferve.

„Ich zweifle kaum, daß nicht viele Leute sol„len versucht haben, diese Pflanzen zu spinnen. „Wenn sie naß gemacht ist, kann sie durch ihre „Biegsamkeit dazu verführen ꝛc.

„Ich weiß, daß eine große Prinzessin, die von „der Menge und Schönheit der Pflanze einge„nommen war, dieselbige spinnen wollte, allein sie „wurde, wenn sie eine Weile außer dem Waßer „war, zu zerbrechlich und läßt sich also nicht auf „diese Art zurichten ꝛc. Ich weiß, was für Aufse„hen der Bericht der Abgeordneten der Academie „bei denen hat machen müßen, welche sich bei ih„nen befragt hatten, was man für Vortheil von „einer gewißen Art Baumwolle haben könne, wel„che sich in einem See gesammlet hatte. Es fand „sich, daß sie nichts anders, als die abgetrocknete „Conferve war, und die darauf gewandte Aufmerk„samkeit nicht verdiene. Es war aber diese Auf„merksamkeit doch so groß gewesen, daß man auf „diese Entdeckung schon große Hofnung wegen der „Handlung des Landes hatte ꝛc.

Schließlich bemerket Guethard noch, daß viel„leicht durch mit Leim vermischtes Waßer der Conserva mehr Haltbarkeit gegeben werden könne, hat darüber aber keine weitere Versuche bekannt gemacht. Im 17ten Bande des Hamb. Magazins S. 556 ist von Lesser eine Abhandlung vom Graßleder oder der Conserva eingerückt. Die hierin gegebene Erklärung von der Entstehung dieses Gewächses ist zwar ganz falsch, daher ich solche übergehe, folgendes aber in Absicht des Gebrauchs

aus-

aushebe. Nachdem er erzählt, daß nach einer 1739 erfolgten Ueberströmung viel von diesem Gewächs zurückgeblieben sey, heist es S. 559.

„Sie haben die zurückgelassene Watte gesamm„let und Geld daraus gelöset, indem sie einige an „Frauenzimmer verkauft, welche sie anstatt seide„ner Watte unter Röcke genehet, einige an Hut„macher, die Hüte davon bereitet. Andere ha„ben aus den Zäserchen Dachte in die Oehllichte be„reitet, welche gut brennen, außer daß sie nach „Schwefel riechen. Andere haben sie gesponnen „und Strümpfe daraus gestrickt, wiewohl sie nicht „bei allen zu Unterziehstrümpfen gedichen, da sie „Einigen schlimme Blasen gezogen.

Am meisten Aufsehn haben die Versuche des vor zwei Jahren verstorbenen berühmten Naturforschers und Polygraphen, Superintendenten Schäffer zu Regensburg, um das Pflanzenreich zum Papiermachen zu gebrauchen, erregt, welche unter dem Titel, Versuche und Muster ohne Lumpen Papier zu machen, Regensb. 1765 bis 71 in 4to mit vielen Kupfern herausgekommen sind. Die Rezension dieses Buchs steht in der allgem. Bibliotek 11. Bd. 1. St. S. 283. Es heist daselbst: „Die Möglichkeit solcher Papierarten wird durch „diese Muster außer allem Zweifel gesetzt, und zu„gleich erhellet daraus, daß der bisher gebräuchli„che Hanf und Flachs noch immer beträchtliche „Vorzüge habe, aus den meisten Schäferischen Pa„pierarten (ob hierunter die von Waßermoos, wel„ches vermuthlich Conferva seyn soll, gemachten „mit begriffen, kann ich in Ermangelung des Buchs „selbst nicht bestimmen) läßt sich Packpapier ma„chen, einiges giebt ordentliches Löschpapier rc. völlig „weiß ist keines, und so läßt sich an schönes Schreib„und Postpapier noch zur Zeit nicht gedenken rc.

Des

„Des Hrn. Schäfers Versuche, wenn sie gleich „nicht vollkommen sind, so sind sie doch nicht so „unnütz, als es uns folgender Traktat: Unterricht „eines Papiermachers an seine Söhne, Leipz. 1766. „8. weiß machen will."

Soviel mir bekannt geworden, hat niemand unternommen, diese Schäfersche Versuche, welche er mit mehr als 40 verschiedenen Materien angestellet, ins Große auszuführen, und bleiben größtentheils in ihrer Nutzbarkeit zurück, so lange nur blos kleine Proben gemacht worden, webei man freilich Mittel und Sorgfalt anwenden kann, die im Großen unmöglich und kostbar fallen.

Die Kunst, Papier zu machen von de la Lande, welche auch in dem zuerst von Justi, hernach von Schreber herausgegebenen Schauplatz der Künste und Handwerker 1. Bd. 1762 S. 301 ff. eingerückt ist, handelt auch von den verschiedenen Materien, welche man statt der Lumpen zum Papiermachen angewandt, und bemerket, daß Guethard ohne Erfolg die Conferva versuchet habe. In Absicht des von selbigem aber, vielleicht zur Beförderung der Verbindung, angegebenen dienlichen Mittels, an der Stelle des bloßen Waßers klebrigtes, mit Leim oder Gummi versehenes Waßer zu nehmen, merkt von Justi in der Note S. 451 folgendes an.

„Freilich würden sie verbunden werden, aber „das Papier würde dergestalt zerbrechlich seyn, daß „es bei jeder Biegung wie Glas zerspringen würde ꝛc."

Das übrigens S. 452 angeführte und am Ende des 166. §. erwähnte natürliche Papier, woran Justi gleichfalls in der Note sagt, daß das daraus verfertigte Papier aller Mühe ungeachtet

nichts

nichts nützen würde, ist gewiß, ob es gleich nicht genau bestimmt wird, eine vertrocknete Conserva gewesen.

Eine umständliche Geschichte und Beschreibung der Conserva hat Joh. Strange zu Pisa 1764 unterm Titel Lettera sopra l'origine della carta naturale di cortona, corredata di varie altre osservazoni relative agli usi e praerogative della confarva di Plinio geliefert. Der Verfasser hat viel von der Geschichte dieser Pflanze beigebracht, den Dillen verbessert, sehr genau den Bau der Fäden beschrieben und dargethan, daß die carta cortonensis nichts anders als die Conserva sey. Nachdem er die Geschichte des Papiers und seine Zubereitung aus dem Geniste und andern Pflanzen erzählt, merkt er aber an, daß sich die Conserva nicht zum Papiermachen schicke. S. Halleri bibl. botan. P. II. pag. 544.

In dem nach Anleitung des Holländischen Houttuynischen Werks heraus gekommenen Pflanzen-System des Ritters von Linne im 13ten Bande Nürnb. 1786 S. 392 wird beim Anführen der Conferva rivularis erzählet:

„Der geschickte Holländische Gärtner Meese „versichert, daß man aus diesen Waßerfäden sowohl „Flachs als Papier machen könne, und glaubt, daß „er sehr wohl zu Dachten in Lampen, zu Ausfül„lung der Betten und Küßen zu benützen sey rc.

„In einem Zeitraum von anderthalb Tagen „hat Meese von diesen Waßerfäden so viel ein„gesammelt, daß es getrocknet das Gewicht von 19 „W. hielt. Es wird nicht leicht moderricht und ver„scheucht durch seinen Geruch die Motten. Ver„schiedene Muster hat er davon an die Holländische „gelehrte Gesellschaft zu Harlem geschickt; in

„dem

„dem Schäfferschen Werke über das Papiermachen „hat man hübsche Proben davon.

Ob diese, jedoch nur im Kleinen, angestellten Versuche wirklich zur Anlage einer Fabrik reizen können und so ausgefallen sind, daß sie im Großen Nutzen versprechen, ist mir nicht bekannt geworden. Vermuthlich werden diese Versuche in den 1755 angefangenen Verhandelingen uytgegeven door de Hollandze maatschappy der Wetenschappen te Harlem, welche noch fortgesetzt werden, auch enthalten seyn. Denn im 10ten Bande S. 1 hat derselbe seine Versuche, die Conferve mit Wolle vermischt zu weben, erzählt, und die Meinung geäußert, daß man sie auch zum Ausstopfen der Küssen brauchen könne. Videatur Halleri bibl. part. 2. pag. 494.

In den vom verstorbenen Dr. Martini besorgten Berlinischen Mannigfaltigkeiten, zweiten Jahrgang 1771. S. 281 wird der Brief eines Ungenannten eingerückt, worin derselbe nach einer freilich sehr unphysikalischen Erklärung der Entstehung der Conferve, erzählt, daß im Thüringschen nach einer großen Ueberschwemmung der Unstrut, viel von dieser Materie auf den Wiesen zurückgeblieben, und von jemand mit Vermischung der Wolle zu Strümpfen, Nachtmützen ꝛc. verarbeitet sey, die aber beim Gebrauch sehr nachtheilige Folgen für die Gesundheit gehabt haben sollen, so daß seit der Zeit Niemand Lust bezeiget hat, sich wieder damit abzugeben. Vermuthlich hat der Ungenannte seine Nachricht mit der Schrift des ehemaligen Professor Knyphoff in Erfurth gemein: „Physikalische Untersuchung des Pelzes, welchen die Natur durch Fäulniß auf einigen Wiesen hervorgebracht hat. Erfurth 1753. 4." Hier wird eben

dies

dies erzählt, und zugleich gemeldet, daß der Gebrauch der daraus verfertigten Kleidungsstücke, Flußfieber, Schnupfen, zu wege gebracht habe. Woher solche Krankheiten entstanden, läßt sich leicht aus dem Bau der Conferve schließen, da sie so leicht in ihren holen Canälen die Feuchtigkeit der Luft an sich ziehet. In Hannöverschen Magazin steht gleichfalls im 9ten Jahrgang von 1771. S. 1578. ff. ein zwar kurzer, aber schon mit mehrerer physikalischer Kenntniß, als die beiden letzten Abhandlungen geschriebene Nachricht von der Conferve, worin die letzterwähnten Folgen aus der mündlichen Erzählung des vormaligen Professors Büttner bestätiget werden. Der ungenannte Verfasser dieser Schrift sagt am Ende S. 1584.

„Aus eben diesem Grunde, (weil die Conferven so leicht Feuchtigkeiten annehmen) vermuthe „ich fast, daß man schwerlich nutzbares Papier daraus werde verfertigen können: Zu Behältnißen, „worin man eine Waare feucht erhalten wollte, „ließe sich diese Pflanze gut anwenden ꝛc.

Das Wenige, was man von dem ökonomischen Nutzen der Conferve, unter dem Worte: Graßleder in der ökonomischen Encyklopädie des D. Krünitz im 19ten Theil S. 775 findet, ist blos aus der angeführten Stelle des Hannöverschen Magazins genommen, wie auch angeführt wird, und enthält nichts neues

In Presburg soll, einer Nachricht in den Berlinschen Zeitungen von Voß 1770 no. 92 S. 472 zufolge, einem Liebhaber der Naturkunde es gelungen seyn, ein gutes und festes, doch sehr schwarzes Schreibpapier, auch eine Decke und Hut daraus verfertigen zu laßen. In der Folge hat

man indeßen nichts weiter davon gehört. Merkwürdiger scheint folgende Nachricht, welche im 171 Stücke der Staats- und Gelehrten Zeitung des Hamburgschen unpartheiischen Korrespondenten vom 1791 nach einem Schreiben aus Petersburg vom 24ten Septbr. enthalten war. Es heist daselbst: „Bei uns in Liefland und Sibirien wird jetzt mit „gutem Erfolg und Vortheil, nach des Herrn „Wehrs in Hannover Anweisung, gutes Papier „aus Vegetabilien gemacht. Die hiesige Kaiserliche „freie ökonomische Gesellschaft hat ihrem Mitgliede, bemeldeten Wehrs, neulich eine Sorte zugeschickt, welche aus der ihm vorgeschlagenen Waßer-Watte Conferva lacustris Lin. in Sibirien „verfertigt worden. Es ist dies Papier sehr haltbar, zur Pastellmahlerei vorzüglich gut, und verspricht außerdem zu mancherlei Gebrauch großen „Nutzen 2c.

In wieweit diese Zeitungs-Nachricht, welche zugleich meldet, daß Wehrs von der Kaiserin wegen gedachter Schrift eine goldene Medaille und von der freien ökonomischen Societät schon vorher die Denkmünze erhalten habe, gegründet sey, muß ich dahingestellt seyn lassen, jedoch beiläufig bemerken, daß das in der Nachricht der Conferve beigelegt Epitheton lacustris, weder in des Ritters v. Linne Pflanzen-System, noch in des Sohnes Supplementen vorkomme, mithin entweder vom Zeitungsschreiber, oder Wehrs unrecht angegeben sey, und vielleicht die Conferva rivularis oder bullosa seyn soll, wovon eine kleine Probe, so gut sich solche beim jetzt eingefallenen Frost auffinden lassen, getrocknet und gereinigt, hierbei erfolgt. Weil sie noch aus vorigem Jahr herrührt, ist sie dunkler, im Anfang des Sommers pflegt sie heller auszufallen.

Was

# Inhalt.

## Erster Abschnitt.



## Zweiter Abschnitt.



## Dritter Abschnitt.



## Vierter Abschnitt.